2.

Auszug der vernünfftigen Gedancken

HERRN

Christian Wolfs,

Königl. Schwed. Hochfl. Heßis. Regierungs-Raths und Mathes. & Phil. Prof. Prim. zu Marburg, Prof. honorarii zu St. Petersburg, der Königl. Academie der Wissenschafften zu Paris, ingleichen der Kön. Großbr. wie auch der Königl. Preuß. Societ. der Wissenschafften Mitgliedes.

Von dem

Gebrauch

der

Theile in Menschen, Thieren, und Pflantzen

zum Gebrauch der Schulen verfertiget

Und mit

kurtzen Anmerckungen

Mitgetheilet von

M. Mich. Friederich Leistikow.
Dienern am Worte GOttes zu Schönenberg und Treptow in Pommern.

Halle im Magdeburgischen 1740.
In der Rengerischen Buchhandlung.

Vorrede.

DAß der Mensch aus zweyen wesentlichen Theilen nehmlich Leib und Seele bestehe, und daß diese Theile sehr genau miteinander vereiniget sind ist eine unleugbahre Wahrheit. Allein die Art solcher Vereinigung und wie dieselbe möglich ist, ist biß auf diese Stunde noch auf keine begreifliche und unwiedersprechliche Weise dargethan und erwiesen worden; massen alle bißher noch so sinnreich ausgedachte Lehrgebäude, womit man diese Vereinigung erklären wollen, unüberwindlichen Schwürigkeiten unterworffen sind. Ich werde mich aber bey deren Untersu-

 suchung

chung jetzo nicht aufhalten, indem es mir zu meinem Vorhaben gleichviel gelten kan, man nehme eine Meinung an, welche man will, genug, daß wir wissen, daß solche Vereinigung nichts erdichtetes sey. Wir wollen vor diesesmahl nur die Frage aufwerffen, ob die Seele um des Leibes, oder der Leib um der Seelen willen da sey: sintemahlen es eben keine absolute Nothwendigkeit, daß diese zwey miteinander vereiniget sind; indem die Seele auch ohne den Leib bestehen kan. Ich kan nicht glauben, daß jemand seyn werde, welcher sich getrauete, das erstere zu behaupten. Denn wer könnte sichs doch wohl einbilden, daß ein so hoher und edler Geist bloß deswegen in der Welt sey, daß er einen aus Haut, Knochen und Fleisch zusammengesetzten Leib, der nach einer kurtzen Frist wieder zur Erden werden muß, davon er genommen ist, bewohnen, beleben und regieren solte, ohne davon den geringsten Nutzen, ja noch wohl tausenderley Verdruß Sorge, Unruhe, Angst und Schmertzen zum Lohn davon zu tragen? Denn wenn der

Leib

Leib kranck oder verwundet ist, oder Hunger und Durst, Frost und Hitze u. d. g. leidet, so muß es die arme Seele entgelten. Das bessere kan ja nicht um des geringeren willen seyn: folglich können wir nicht sagen, daß die Seele um des Leibes willen gemacht sey, als den sie an Vortreflichkeit Himmel weit übersteiget; wie man nicht sagen wird, daß der Wirth um des Hauses willen, sondern vielmehr dieses um jenes willen da sey. Ist nun der Leib um der Seelen willen da: so fraget sichs ferner: was denn die Seele vor einen Nutzen oder Vortheil von dem Leibe habe? oder wie hiedurch ihr Zustand gebessert werde? dieses kan anders nicht geschehen, als wenn man ihre Kräfte erhöhet oder vollkommener machet. Die Hauptkräfte der Seelen sind Verstand und Wille. Der Verstand wird vollkommener gemachet durch Vermehrung seiner Erkäntniß. Je mehr wir erkennen, je deutlicher solche Erkäntniß ist, und je besser wir den Zusammenhang der Dinge einsehen, je fertiger und fähiger wird unser Verstand, und je vollkomme-

ner schätzen wir denselben. Die Erfahrung lehret uns, daß die Seele vermittelst der sinnlichen Werckzeuge, womit unser Leib ausgerüstet ist eine unzählige Menge Begriffe von Dingen die ausser uns in der Welt sind, erhalte. Hätten wir nun gar keinen Leib, oder es fehlete demselben an den sinnlichen Werckzeugen, so würden wir auch von den Dingen, die in der Welt sind und darinnen vorgehen, entweder gar keine oder doch nicht die rechten Begriffe haben. Wir sehen solches zur Gnüge an Leuten, die blind und taub gebohren sind, die von allen dem, was in die Augen und Ohren fällt, sich keine Vorstellung machen können, als was sie etwa durch Hülfe des Gefühls davon erlanget haben. Wir sehen es auch an kleinen Kindern, die gantz tumm und unwissend sind, als wenn sie gar keinen Verstand hätten, ehe sie die Welt kennen lernen. Es bleibet aber die Seele bey dieser Erkäntniß der cörperlichen Dinge allein nicht bestehen, sondern weil die Welt so eingerichtet, daß man aus deren Betrachtung ein vernünftiges Wesen

sen

sen, auch den Urheber derselben, das ist, den glorwürdigen GOtt mit seinen herrlichen Eigenschaften erkennen kan, so erhellet deutlich, daß wir vermittelst unsers Leibes auch zu der Erkäntniß GOttes gelangen können. Man sehe das 2. Capitel des 1. Theils der vernünftigen Gedancken Herren Wolfs von den Absichten der natürlichen Dinge. Es ist auch solches der heil. Schrifft vollkommen gemäß: sintemahlen der Apostel Paulus in dem Brief an die Römer Cap. 1. v. 19. 20. ausdrücklich schreibet: Daß man weiß, daß GOtt sey, ist ihnen (den Heyden) offenbar; denn GOtt hat es ihnen offenbaret: damit, daß GOttes unsichtbares Wesen, das ist, seine ewige Kraft und Gottheit wird ersehen, so man des wahrnimmt an den Wercken, nehmlich an der Schöpfung der Welt. Aus welchem Orte wir zugleich sehen, daß es GOttes ernster Wille, daß wir aus der Welt ihn den Schöpfer sollen kennen lernen; folglich daß er zu dem Ende der Seelen den Leib zugesellet, daß wir ihn auf diese Weise erkennen möchten, weil ohne dieses

Mittel solches nicht möglich gewesen. Wenn die Hauptabsicht GOttes bey Hervorbringung der Welt hierinn beruhet, daß wir daraus seine Vollkommenheit erkennen lerneten: so ist klar, daß durch den Leib die Hauptabsicht GOttes, die er bey Erschaffung der Welt gehabt, erreichet wird. Die göttlichen Vollkommenheiten, wenn sie mit Gewißheit erkannt werden, sind vermögend unsern Willen zur Ausübung des Guten und Unterlassung des Bösen kräftig zu neigen, wie Herr Wolf in seiner Moral gründlich erwiesen. Je geneigter aber der Wille zum Guten ist, je vollkommener ist er zu schätzen. Daraus folget, daß auch der Leib ein vieles zu mehrerer Perfectionirung des Willens beyträgt. Nicht zu gedencken, daß die Seele gleichsam durch den Leib gezwungen wird, vieles Böse zu unterlassen, hingegen vieles Gute zu vollbringen: dieweil sie durch jenes dem Leibe, mithin sich selbst empfindliche Schmertzen und Unlust durch dieses aber Lust und Vergnügen verursachet. Und eben dieses, daß durch Vermittelung

des Leibes manche unschuldige Lust in der Seelen erreget wird z. E. durch den Geschmack so vieler wohlschmeckender Speisen, das Anhören einer lieblichen Musick, das Anschauen bunter Blumen, den Geruch wohlriechender Kräuter ꝛc. ist mit unter die Vortheile zu zählen, welche die Seele von dem Leibe erhält. Zwar bin ich weit entfernet von der Meinung derjenigen, welche glauben das die blosse Betrachtung der Welt zureichend sey die Seele auf den höchsten Gipfel der Vollkommenheit, den sie zu erreichen fähig ist, zu versetzen. Denn dieser Ruhm gebühret allein der heil. Schrifft, welches auch der grösseste Philosoph unserer Zeiten Herr Wolf in seiner Moral oder vernünftigen Gedancken von der Menschen Thun und Lassen §. 677. 681. u. a. gerne zugestehet. Jedoch hätten wir keinen Leib, oder auch weder Augen noch Ohren: so würde uns die heil. Schrifft nichts genützet haben, weil wir sie in solchem Stande weder hören noch lesen könnten. Denn wie sollen sie glauben, von dem sie nichts gehöret haben? schreibet der Apostel Röm. 10.

14. Weil es nun eine ausgemachte Sache daß GOtt bey Erschaffung des Leibes keine andere Hauptabsicht gehabt, als diese, daß wir zur Erkäntniß der Welt und so ferner zur Erkäntniß und Verehrung seiner als des Schöpfers gelangen möchten: so sind wir allerdings schuldig, uns die Welt und die darinnen befindliche Geschöpfe so gut als nur immer möglich bekannt zu machen. Unter allen sichtbahren Geschöpfen ist uns keines näher als unser Leib; es ist auch keines, aus welchem die Weisheit und Güte GOttes mehr hervorleuchtet, als aus diesem unvergleichlichen Wundergebäude. Derowegen wäre es wohl eine grosse Schande, wenn sich unsere Seele zwar von tausend andern Dingen eine feine Wissenschaft zuwege gebracht hätte, aber in ihrem eigenen Hause als nicht zu Hause gehörete. Unbillig wäre es, wenn wir dem lieben GOtt dasjenige Lob nicht geben wolten, welches ihm für die Bereitung eines so herrlichen und mit so vielen nützlichen Gliedmassen versehenen

Leibes von rechtswegen gebühret. Billig soll ein jeder mit dem frommen David sagen: Ich dancke dir darüber, daß ich wunderbarlich gemachet bin, wunderbarlich sind deine Wercke, und das erkennet meine Seele wohl. Schade ja ewig Schade wäre es, wenn wir uns selbst des innigen Vergnügens beraubeten, welches wir sonst aus der gründlichen Einsicht in die so weise Einrichtung aller Theile unsers Leibes hätten Schöpfen können. Denn groß sind die Wercke des HErren, wer ihr achtet, der hat eitel Lust daran. Zu geschweigen des herrlichen Nutzens, welchen diese Erkäntniß in der Artzeneykunst hat, als dadurch wir in den Stand gesetzet werden, wenn dem Leibe etwas fehlet, den Sitz und die Art der Kranckheit zu errathen, woran in Anstellung

der

der Cur gewiß ein vieles gelegen. Es ist demnach höchlich zu bedauren, daß man in Schulen dieses edle, nützliche und nöthige Studium so sehr versäumet, und ich weiß nicht, wie die Lehrer, deren Amt es ist die Jugend zur Erkäntniß GOttes und seiner Wercke zu leiten, es verantworten wollen, daß sie sich so wenig darum bekümmert, ihren Untergebenen einen rechten Begriff von dem menschlichen Leibe, der Crone der sichtbaren Wercke GOttes, beyzubringen. Damit man nun nicht Ursache zu klagen hätte, es fehle an einer Anleitung hiezu: so habe, nachdem ich aus den Physicalischen Schrifften des Hochberühmten Herren Regierungsraths Wolfens, als den Versuchen, den Gedancken von den Würckungen der Natur und den Absichten der natürlichen

lichen Dinge, einen Auszug zum Gebrauch der Schulen gemachet, mir die Mühe gegeben, dergleichen auch aus dessen vernünftigen Gedancken von dem Gebrauch der Theile in Menschen, Thieren und Pflantzen aufzusetzen. Ich habe das gute Vertrauen, daß diejenigen Lehrende, welche belieben wollen dieses Werckgen zum Grunde ihrer Vorlesungen zu legen, schon den Nutzen davon erfahren werden. Und das ist es, welches ich von Hertzen wünsche. Schönenberg den
7. April. 1740.

Inhalt,

Der erste Theil.

Von dem Gebrauche der Theile in Menschen und Thieren.

Cap. 1. Von den Absichten GOttes bey den Leibern der Menschen und Thiere pag. 1
Cap. 2. Von den verschiedenen Arten der Theile, daraus der Leib bestehet. 8
Cap. 3 Von den besondern Theilen des Leibes, die zur Ernährung nöthig sind. 39
Cap. 4. Von den Theilen, die zur Erhaltung des Lebens nöthig sind. 71
Cap. 5. Von den Theilen, die zur Empfindung und den Verrichtungen der Seele dienen. 96
Cap. 6. Von den Geburtsgliedern. 133.
Cap. 7. Von den Theilen, die zur Bewegung dienen 146

Der

Der andere Theil,

Von dem Gebrauche der Theile in den Pflantzen.

Cap. 1. Von GOttes Absichten bey den Pflantzen 158

Cap. 2. Von den verschiedenen Arten der Theile, daraus die Pflantzen in ihren Theilen zusammengesetzet sind. 161

Cap. 3. Von der Wurtzel der Pflantzen. 169

Cap. 4. Von dem Stengel und Stamme. 175

Cap. 5. Von den Blättern. 182

Cap. 6. Von den Augen der Knospen. 188

Cap. 7. Von den Blumen und dem Saamen. 191

Der

Der Erste Theil.

Von dem Gebrauche der Theile in Menschen und Thieren,

Das I. Capitel.

Von den Absichten GOttes bey den Leibern der Menschen und Thiere.

§. 1.

GOtt hat den Leib sowohl der Menschen als der Thiere so eingerichtet, daß er Speise und Tranck zu sich nehmen und sich hiedurch eine zeitlang im Leben erhalten kan: ingleichen, daß er sich von einer Stelle in die andere bewegen und mancherley Stellungen annehmen: wie auch, daß er vermittelst der Sinnen, als des Au- Wozu der Leib aufgeleget.

ges, der Ohren, der Zunge, der Nasen und der Haut, die Dinge, welche ausser ihm sind, empfinden *a*): Ferner, daß der Mensch reden, und die Thiere einen vernehmlichen Laut von sich geben: letztlich, daß er seines gleichen zeugen und durch dieses Mittel sein Geschlecht erhalten kan.

GOttes Absicht bey dem Leibe.

§. 2. Es ist demnach kein Zweifel, daß GOtt bey Erschaffung der Leiber der Menschen und Thiere diesen Zweck gehabt, daß sie essen und trincken mithin ihr Leben eine gewisse Zeit erhalten; daß sie sich bewegen, gehen und stehen: die äusserlichen Dinge empfinden: daß der Mensch reden, die Thiere aber einen gewissen Laut von sich geben; daß sie endlich ihr Geschlecht fortpflantzen solten *b*).

Die Bewegung ist zur Speise nöthig.

§. 3. Das Leben kan ohne Speise und Tranck nicht erhalten werden, wie die Erfahrung einen jeden lehret. Die Speise läuft uns nicht von selbst in den Mund noch in den Magen: sondern muß hin und wieder gesuchet, bereitet, in den Mund gestecket, gekauet, hinuntergeschlucket und verdauet

a) Dieses kömmet eigentlich der Seelen zu. Doch da die Sinnen dazu Anlaß geben, wird es auch von dem Leibe gesaget.

b) Denn sonst könnte kein Grund angezeiget werden, warum GOtt den Leib also eingerichtet und mit solchen Gliedmassen versehen.

dauet werden: welches alles ohne mancherley Bewegungen nicht möglich ist *c*).

§. 4. Um der Speisen willen haben wir auch der Sinnen nöthig. Ohne Augen könten so wenig Menschen, als Thiere ihre Nahrung finden. Der Geruch und Geschmack dienen die Speisen zu erkennen und zu unterscheiden: ja viele Thiere, z.E. die Raubvögel müssen dem Geruch, andere dem Gehör folgen. Ohne das Gefühl würden wir weder Hunger noch Durst empfinden, welche uns doch antreiben Speise und Tranck zu suchen und zu uns zu nehmen. Ingleichen der Sinnen.

§. 5. Die Sinnen sowohl als die Bewegung haben auch diesen Nutzen, daß wir dadurch vieles, was unserm Leben und Gesundheit schaden könte, von uns abwenden. Z. E. Das Auge bewahret uns vor fallen, stossen u. d. g. Das Fühlen vor Verkältung, verbrennen ꝛc. *d*). Selbst der Schmertz machet, daß wir vieles vermeiden, was unser Leben verkürtzen könte; ingleichen daß wir dienliche Mittel suchen dasselbe zu erhalten. Durch das Geräusch werden oft Menschen und Thiere aufgebracht, ihr Leben mit der Flucht zu retten. u. s. w. Sinnen und Bewegung sind zur Erhaltung nöthig.

A 2 §. 6.

c) Siehe *Derham* Physico-theologie c. 8. l. 4.

d) Einige Thiere unter dem Ungezieffer sind mit gewissen langen Hörnern versehen, z. E.

Hauptabsicht bey der Empfindung und Bewegung.

§. 6. Hieraus ist klar, daß sowohl die Bewegung als die Sinnen ein Mittel abgeben, wodurch das Leben erhalten wird. Folglich, daß die Hauptabsicht, welche GOtt gehabt, indem er den Leib also erschaffen, daß er empfindet und sich bewegen kan, die Erhaltung seines Lebens gewesen.

Menschen und Thiere sollen ihr Geschlecht erhalten.

§. 7. Was die Zeugung betrift; so hätte der Leib auch ohne dieselbe sein Leben hinbringen können. Allein, da solches nur eine kurtze Zeit dauret; so hat sich GOtt derselben als eines Mittels bedienet, wodurch die Geschlechter der Menschen und Thiere erhalten werden *e*). Dieses ist also sein Zweck gewesen, warum er ihm gewisse Glieder, die nehmlich zur Zeugung dienen beygeleget hat.

§. 8.

die Schmetterlinge, Schnecken ꝛc. damit sie im Kriechen um sich fühlen und ausspühren, ob ihnen was im Wege lieget, daß ihnen hinderlich oder auch schädlich sey.

e) Dieses war nöthig weil ohne solches Mittel die Erde in kurtzer Zeit ihrer edelsten Geschöpffe wäre beraubet worden. Zwar könte jemand sich einbilden, GOtt habe ja alle Thiere mit einmahl erschaffen können. Dieses ist wahr, aber man muß bedencken, ob sie auch alle würden Raum und Nahrung auf der Erden gefunden haben.

§. 8. Der Mensch kan ohne anderer Hülfe sein Leben entweder gar nicht, oder doch lange nicht so bequem hinbringen. Die Thiere bedürfen gleichfals anderer sowohl zu Erhaltung ihres Lebens, als auch Fortpflantzung ihres Geschlechtes. Derowegen war nöthig, daß sie einander ihr Anliegen könten zu verstehen geben; wozu bey den Menschen die Sprache, bey den Thieren aber gewisse Laute oder Stimmen dienlich sind *f*). Es hat demnach GOtt in Bereitung und Beylegung solcher Glieder, wodurch Stimmen können formiret werden, ebenfalls die Erhaltung des Lebens und der Geschlechter zur Absicht gehabt.

Warum Menschen und Thiere eine Stimme haben.

§. 9 Wir finden also, daß GOtt bey bey Erschaffung der Leiber verschiedene Absichten gehabt, die dermassen eingerichtet und geordnet sind, daß immer eine ein Mittel von der andern abgeben muß: insgesamt aber ein Mittel, dadurch er eine Hauptabsicht erreichet. Allein eben hie-

Der Leib ist ein Spiegel der göttlichen Vollkommenheiten.

 durch

f) Ein merckliches Exempel hievon haben wir an einer Henne, als welche eine besondere Stimme von sich giebet, wenn sie sein Ey geleget, eine gantz andere, indem sie brütet, eine andere, wenn sie ihre Küchlein locket, eine andere wenn sie selbige vor den Raubvögeln warnet ꝛc. Die denn auch bald verstehen, was sie haben will. So haben alle Vögel ihre Stimmen, womit das Männlein dem Weiblein oder dieses jenem zu verstehen giebet, wenn es sich mit ihm gatten will.

durch werden die Leiber der Menschen und Thiere ein Spiegel, darinnen man die Weisheit, Erkänntnis, Macht und Güte des glorwürdigen Schöpfers deutlich erblicken kan, welches denn, wenn es recht betrachtet wird, nothwendig zu Verherrlichung seines Nahmens gereichen muß g). Da nun dieses seine Hauptabsicht bey Erschaffung der gantzen Welt gewesen (§. 3. Auszug der Phys. II.); so ist es auch bey Erschaffung der Leiber gewesen. Wir haben demnach die Erhaltung des menschlichen Geschlechtes, ingleichen der Thiere als ein Mittel anzusehen, wodurch die Hauptabsicht GOttes, die er bey Erschaffung der Welt gehabt, kan erhalten werden. Ja weil der Mensch die eintzige Creatur auf Erden ist, welche geschickt ist, GOttes Vollkommenheiten aus seinen Wercken zu erkennen; so war es schlechterdinges nöthig, daß das menschliche Geschlecht fortgepflantzet würde. Da aber ein Thier dem andern, auch selbst dem Menschen theils mit seinem Fleisch, Milch ꝛc., theils mit seinem Leibeskräfften *h*) zur Nahrung dienen muß: so war nöthig,

g) Siehe *Scheuchzeri* Physicam Sac. Jobi p. 23. 68 69. 275

h) Z. E. Die Pferde, Ochsen, Kameel, Esel, Rennthiere, Elephanten. ꝛc. Die Hunde dienen zum jagen, daß Haus vor Dieben zu be-

nöthig, daß auch dieser ihr Geschlecht immer erhalten würde. Und eben dadurch, daß sie dem Menschen dienen, tragen sie zur Erhaltung der Hauptabsicht GOttes das Ihrige bey.

§. 10. Der Leib des Menschen sowohl als der Thiere ist also von GOtt gebildet, daß diejenigen Theile, so eintzeln sind, als die Nase, der Mund ꝛc. gerade in der Mitten zu stehen kommen; die andern, welche doppelt i) sind, als die Augen, die Ohren, die Hände und Füsse, zu beyden Seiten, und zwar so, daß sie von der Mitten gleich weit abstehen. Ja selbst die eintzelen lassen sich in zwey ähnliche Theile theilen; so daß wenn man den gantzen Leib mitten von einander spaltete, eine Seite der andern gantz ähnlich seyn würde. Dieses dienet nicht allein zur Schönheit (§. 30. Archit. civ.): sondern machet auch, daß der Leib gerade auf stehen kan, da er sonst nach einer Seite hangen würde (§. 46. 47. Mech.). Ueber dieses hat man wahrgenommen, daß alle Theile des Leibes

Der Leib ist nach den Regeln der Wolgereimtheit gebauet, und warum.

wahren. Die Katzen dasselbe von Mäusen zu reinigen. u. s. w.

i) Die Ursache warum einige Glieder doppelt sind ist diese, damit, wenn etwa eines derselben durch einen Zufall verlohren gehet, wie doch des herrlichen Nutzens, denn wir von solchen Gliedern haben, nicht gäntzlich beraubet würden.

des sowohl untereinander als auch mit dem gantzen Leibe eine geschickte Proportion haben. Er ist also nach der Symmetrie gebauet (§. 22. Archit. civ.). Nun ist bekannt, daß die Symmetrie den Grund von der Schönheit abgiebt (§. 24. Archit. civ.). Daher erkennet man, daß GOtt in Bereitung des Leibes unter andern auch die Schönheit zu seinem Augenmerck gehabt *k*).

Das 2. Capitel.

Von den verschiedenen Arten der Theile, daraus der Leib bestehet.

§. 11.

Der Leib bestehet aus zweyerley Arten der Theile, nehmlich festen und flüßigen.

DA GOtt bey dem Leibe der Menschen und Thiere so gar viele und verschiedene Absichten gehabt; so hat derselbe auch aus gantz verschiedenen Arten der Theile müssen zusammengesetzet werden. Wir trefen deren überhaupt zweyerley Arten an, nehmlich feste

k) Von der Weisheit, welche der grosse Schöpfer in Bildung des menschlichen Leibes bewiesen, handelt gar schön Derham in dem dritten

feste und flüßige. Die festen bestehen insgesammt aus Fasern. Diese haben die Gestalt eines Fadens, und sind der Festigkeit wegen aus vielen kleinern zusammengesetzet, wie solches die Vergrösserungsgläser ausweisen. Es gibt derselbigen drey Arten, nemlich Fasern der Mäuslein oder des Fleisches der Flechsen und der Nerven. Fibræ carneæ, tendineæ & nervosæ. Sie sind alle ausgespannet, denn wenn man sie durchschneidet, fahren sie zusammen und werden kürtzer. Dasjenige, was sie ausspannet, ist wohl nichts anders, als die darinnen enthaltene flüssige Materie. Denn wenn sie ausdrocknen, fahren sie nicht mehr so zusammen, wenn man sie durchschneidet. Sie haben Und von den Fasern.

 also

ten und folgenden Capitel des 5. Buchs seiner Physic theologic. Ingleichen, Rajus in seinem Spiegel der Weisheit und Allmacht GOttes lib. 3 c. 5. §. 178. & seqq.

Die Schönheit dienet unter andern dazu, daß wir uns einander lieben, mithin vor des andern Erhaltung sorgen. Hätte der Mensch eine häßliche Gestalt überkommen, würde einer vor den andern einen Abscheu tragen, und ihm feind seyn. O daß wir die Schönheit der Geschöpfe gründlicher möchten einsehen, wir würden gewiß eine weit grössere Liebe und Hochachtung gegen ihren und unsern Schöpfer gewinnen.

also eine ausdehnende Kraft, welches auch nöthig ist, weil die flüßige Materie, die sie ausdehnet, bald ab- bald zunimmet, daher sie bald viel, bald wenig gespannet werden. Sie werden mit der Zeit immer zäher, und endlich gantz harte, wie an dem alten Fleische zu sehen, das nicht mürbe werden will; welches anzeiget, daß das Wasser nicht so leichte in alte als in junge Fasern eindringen kan, folgends daß jener Materien weit dichter sey als dieser ihre.

Nutzen und Beschaffenheit der Knochen.

§. 12. Die allerfestesten Theile sind die Knochen. Diese machen, daß der Leib kan aufrecht stehen, sitzen und gehen. Sie haben aber Gelencke, damit sich ein Glied an dem andern bewegen könne. Die meisten sind hohl *l*), und ist die Höhle mit einer ölichten Fettigkeit oder dem Marcke angefüllet.

Nutzen des Marckes.

Diese ziehet sich in die Knochen hinein, und machet sie geschmeidig, damit sie nicht so leichte springen.

Die Knochen lassen sich in einen Brey verwandeln.

§. 13. So harte auch die Knochen sind, so lassen sie sich doch vermittelst der Papinianischen Maschine über dem Feuer in eine Gallert oder Brey verwandeln. Sie bestehet aus einem meßingenen Gefäß, darein man Wasser giesset, den Knochen hineinthut, und so dichte mit einem Boden ver-

l) Damit sie nicht allzu schweer seyn.

vermachet, daß nicht die geringste Lufft hinein kan. Man setzet es alsdenn ans Feuer, so werden die Knochen wie ein Brey. Durch die Hitze wird die Lufft in den Löchlein des Knochens starck ausgedehnet die, wenn sie in dem Gefäß keinen Raum findet die Materie des Knochens so starck auseinander treibet, daß sich ihr Zusammenhang endlich trennen muß. Das Wasser hilft auch dazu, als welches in die von der Lufft erweiterte Löchlein mit Gewalt hineindringet, und den Knochen in eine Gallert, woraus er anfangs entstanden (§. 294. Ausz. Phys.) auflöset. In den Magen der Hunde werden sie gleichfals in einen Brey verwandelt, aber nicht sowohl durch die Hitze, als vielmehr durch den Magendrüsensaft, der sich leichte hineinziehet (§. 286. A. Phys.). Und da sie also zu einer Gallert werden, so ist kein Wunder, daß die Hunde sich davon ernähren, denn dieses bestehet darin, daß sich immer klebrichte Theile an die festen ansetzen (§. 294. Ausz. Phys.).

§. 14. Daß die Knochen aus lauter Fasern bestehen, welche sich nach deren Länge fortziehen, ist in den Knochen zarter Kinder und junger Thiere augenscheinlich, absonderlich durch die Vergrösserungsgläser zu sehen. Daß sich auch der Nahrungssaft durch solche Faserlein nach der Län-

Sie bestehen aus lauter Fasern.

Länge beweget, ist daraus klar, weil sie wieder zusammenwachsen, wenn der Knochen entzwey gebrochen. Wovon *Diemerbroeck* Anat. l. 9. c. 1. ein merckwürdiges Exempel erzehlet *ll*). *Leeuenhoeck* Epist. p. 2. hat angemercket, daß die Fäserlein, daraus der Knochen bestehet, nichts anders als lauter kleine Röhrlein sind, deren einige nach der Länge, andere nach der Breite wie die Radii in einem Circkel gehen. Durch die letzteren findet die ölichte Materie einen Eingang zu dem Marcke; durch die erstere beweget sich der Nahrungssaft.

Woher sie ihre Nahrung bekommen.

§. 15. Der Nahrungssaft ist eigentlich das wässerige, was im Blute ist und das man Serum oder das Saltzwasser nennet (§. 294. Ausz. Physs.). Da er nun von dem Geblüte muß abgesondert werden, so müssen auch Pulsadern in die Knochen hineingehen, die solchen ihnen zuführen. Ingleichen Blutadern, die das Blut von da wieder zurücke bringen (§. 290. Ausz. Physs.), ob sie wohl wegen ihrer Kleinheit nicht zu sehen sind*.

§. 16.

ll) Siehe Thümmigs Versuch einer gründlichen Erläuterung der merckwürdigen Begebenheiten in der Natur. 4. Th. art. 5 p. 312.

* Siehe *Diemerbroeck* Anat. C. hum. lib. 9 c. 1 p. 768.

§. 16. Die Knochen lassen sich durchs Feuer calciniren, oder in Kalck verwandeln. Hieraus erhellet, daß sich aus dem Blute sonderlich die irdische Theile in den Knochen absondern: welches auch nöthig, weil sie dem Leibe die Festigkeit geben müssen. Sie werden nach der calcination leichter und mürber, woraus zu sehen, daß sie einen Abgang der Materie gelitten, und zwar solcher, die zur Festigkeit dienet, und die irdischen Theile gleichsam zusammen leimet *m*). Was es vor Theile sind, davon sie ernähret werden.

§. 17. Ueber die Knochen ist von aussen eine subtile Haut gespannet *Periostium* genannt. Sie ist über die Massen empfindlich und machet, daß wir einen heftigen Nutzen des Periostii.

m) Die Knochen geben den Leibern die Festigkeit und Gestalt, einige beschützen die edelsten Theile, als der Hirnschedel, die Ribben: andere haben einen besondern Nutzen, z.E. die Gehörknochen, die Zähne &c. Von den Knochen haben ex professo geschrieben: Havers in Osteologia nova. 1691. *Albinus* Tr. de ossibus C. hum. Leid. 1726. *Courtial* nouvelles observat. anatom. sur les os. Paris 1705. 8. Palfin hat eine Osteologie in holländischer Sprache geschrieben, 1702. Ingleichen, von Lindern 1740. 12. in teutscher Sprache. *Lemery* Dissert. Sur la nourriture des os. a Paris 1704. *Heyne* Tr. de ossibus & morbis eorum. Amstel. 8. *Clerc* l' osteologie exacte & complette a Paris 1706. 8.

tigen Schmertzen empfinden, wenn wir einen Stoß oder Schlag an einen Knochen bekommen, massen der Knochen an sich keine Empfindung hat. Dieses dienet nun dazu, daß wir die Knochen, an deren Erhaltung so viel gelegen, desto sorgfältiger in acht nehmen, damit sie nicht durch einen Zufall verletzet oder gar zubrochen werden.

Der Knörpel.

§. 18. Die **Knörpel** (Cartilagines) haben eine grosse Verwandschaft mit den Knochen, welches daraus erhellet, weil sie mit der Zeit zu Knochen werden *n*). Wie denn im Kalbfleisch weit mehrere Knörpel anzutrefen als im Rindfleisch. Sie liegen insgemein zwischen zweyen Knochen, und weil sie glatt auch weder zu hart noch zu weich, so dienen sie zu desto bequemerer Bewegung der Knochen, damit sie sich nicht an einander reiben. (§. 209. 212. Mech.). Um dieser Sache willen werden sie von einer gewissen ölichten Materie, welche die Pulsadern ihnen zuführen, beständig schlüpfrig erhalten*).

§. 19

n) Wovon besondere Observationes in der historie de l' acad. roy. des scienc An. 1699. und 1706. p. 31. der holländ. Herausgabe anzutreffen. Siehe des *Theod. Kerckringii* Osteogeniam foetuum.

*) *Cowpers* Anat. Tab. 79.

§. 19. Die Häutgen (Membranæ) sind nichts anders, als ein Gewebe aus dünnen Fädlein, welche lagenweise über einander liegen (69. T. III. Exp.). Ihr Gebrauch ist sehr verschieden. Einige dienen zur Ueberkleidung und Bedeckung: andere formiren selbst gewisse Theile z. E. den Schlund, den Magen, die Gedärme, die Adern o). In besonderen Theilen haben sie noch einen besonderen Nutzen z. E. das netzförmige Häutlein im Auge, das Trummelfell im Ohre ꝛc. davon an seinem Orte. Daß aber die Häute aus vielen andern zusammengesetzet sind, geschiehet nicht allein der Festigkeit halber, sondern auch weil sie nach dem Unterscheid der Fasern zu verschiedenen Verrichtungen aufgeleget sind. Gebrauch der Häutgen.

§. 20. Die Sehnen (Ligamenta) kommen mit den Häuten fast überein, nur daß sie gleich einem Bande schmal und lang sind. Sie verbinden verschiedene Theile, absonderlich die Knochen mit einander, doch so, daß sie ihre Bewegung nicht hindern. Aus der Ursache sind sie sehr Der Sehnen.

o) Auch halten sie die andern Theile, sonderlich die flüßigen zusammen z. E. die Gallenblase, die Galle: Die andere Blase, den Urin: Die dura und pia mater das Gehirn. Noch dienen sie den Adern und andern Gängen zur Stütze.

sehr feste und dabey zähe, daß sie sich zwar leichte biegen und ziehen lassen, doch aber nicht zerreissen.

Unterscheid und Nutzen der Nerven.

§. 21. Die **Nerven** sind lange dünne Faden, welche theils aus dem Gehirne, theils aus dem Marcke des Rückgrads kommen. Sie haben einen ungemeinen Nutzen, indem sie die Werckzeuge sowohl der Bewegung als der Empfindung sind *p)*. Denn schneidet man einen Nerven entzwey, so höret die Bewegung und Empfindung desselben Gliedes nach welchem derselbe Nerv gehet, alsobald auf (§. 306. Ausz. Phys.) *q)*. Man theilet sie in zweierley Arten ein, nehmlich in Bewegungsnerven, die zur Bewegung und Empfindungsnerven, welche zur Empfindung dienen. Diese letztere sind weicher und bestehen aus zärtern Fasern als jene; indem bey der Empfindung keine so gewaltige Ausspannung geschiehet, als bey der Bewegung. Z. E. Der Gesichtsnerve wird bloß von dem Lichte, der Gehörnerve durch den Schall oder die zitternde Luft beweget: dadurch kan aber keine sonder-

p) Diesen Nutzen der Nerven, hat bereits *Galenus* eingesehen, und gelehret in seinem herrlichen Wercke de usu part. lib. I. cap. 16. und an mehreren Orten.

q) Dieses geschiehet auch, wenn man ihn nur etwas feste bindet.

sonderliche Spannung geschehen. Hingegen wenn ein Glied beweget wird, so werden die Fasern des Mäusleins verkürtzet, und zwar mercklich (§. 305. Ausz. Ph.). Da nun hiedurch die Nerven, so in das Mäuslein gehen, zugleich starck gezogen werden, so muß hier freylich eine stärckere Spannung vorgehen, als in dem Gesichts- und Gehörnerven. Welches eine neue Probe der göttlichen Weisheit abgiebt.

§. 22. Das Empfinden geschicht, wenn die in den Nerven befindliche flüßige Materie oder der Nervensafft r) (§. 307. A. Ph.) in Bewegung gesetzet und solche biß zum Gehirne fortgebracht wird (§. 778. Met.): die Bewegung aber der Glieder, wenn dieselbige Materie in die Mäuslein einfliesset und sie ausdehnet. Es bestehet demnach der Nerven ihr Amt darinn, daß sie dem Nervensafft oder den Lebensgeistern statt eines Canals dienen, darinnen er sich auf und nieder, nachdem es die Noth erheischet, bewegen kan. Worinnen solcher eigentlich bestehet.

r) Was wieder das fluidum nerveum von *Mart. Lister* diss. de humoribus c. 50. und Hofrath Stahlen eingewendet wird, kan man in den anatomischen Tabellen des berühmten Hrn. D. *Kulmus* und zwar in den Anmerckungen über die achte Tabelle kurtz beysammen finden.

Unterhalten der Communication zwischen Leib und Seele.

§. 23. Die Nerven, sowohl welche zur Empfindung, als zur Bewegung gewidmet sind, haben einerley Ursprung. Denn sie entspringen insgesamt entweder unmittelbar aus dem Gehirne, oder aus dem Rückenmarcke, welches aus dem Gehirne fortgehet. Da nun die Seele ihren Sitz im Gehirne hat, und durch die Empfindungen zu denn willkührlichen Bewegungen (motibus voluntariis) ihres Leibes determiniret wird; so unterhalten die Nerven die Communication zwischen den Empfindungen und den Bewegungen. Eben dieses lässet sich auch von den Lebensbewegungen (motibus vitalibus) sagen, als welche ebenfalls gewisser massen von den Empfindungen abhangen *s*). Ja, durch deren Vermittelung stellet sich die Seele die Welt vor, und bekommt Anlaß zu vielen Gedancken, Wollen, Gemüthsbewegungen u. s. w. Es ist demnach klar, daß die Seele vermittelst der Nerven ihren Leib regieret, wie auch zu wissen bekommt, was sowohl in dem Leibe als in der Welt vorgehet. Und so unterhalten sie auch die Communication zwischen Leib und Seele, haben also gar ein wichtiges Amt: massen durch sie

s) Z. E. Im Zorn, Schrecken und andern gewaltigen Affecten wird die Bewegung des Hertzens gar sehr geändert.

sie die Hauptabsichten, welche GOtt bey Erschaffung des Leibes gehabt (§. 1.), erreichet werden.

Helffen zum Leben.

§. 24. Das Leben der Menschen und der Thiere ist hauptsächlich dem Umlauffe des Geblütes (§. 319. Auszug Phys.) und dieses der Bewegung des Hertzens (§. 290. l. c.) zuzuschreiben. Da nun alle Bewegung von den Nerven dependiret, so könten ohne sie weder Menschen noch Thiere leben.

Nerven sind Röhrlein.

§. 25. Weil die Nerven den Nervensafft oder die Lebensgeister zu allen Theilen des Leibes leiten; so können wir sie uns nicht anders als kleine Röhrlein vorstellen, ungeachtet sie so subtile sind, daß man auch durch die besten Vergrösserungsgläser keine Löchlein in ihnen entdecken kan. Wiewohl *Leeuwenhoeck* doch endlich nach vieler Mühe ein Scheiblein von einem Nerven als durchlöchert erblicket *t*).

t) Man hat angemercket, daß die Nerven eine Fortsetzung des Gehirnes sind, als aus dem sie alle entspringen: daß sie eben sowohl mit der pia matre umgeben, die in ihnen Scheidewände machet, darinnen ein marckiges Wesen lieget, ja man hat auch dazwischen sehr zarte Pulsäderlein entdecket. Siehe *Garenglot* Splanchnol. s. Anatomiam viscerum P. III. cap. 4. *Vieussens* Neurographia.

Nerven sind aus vielen kleinern zusammen gesetzet und warum.

§. 26. Man hat längst wahrgenommen, daß jeder Nerven, wenn er auch noch so klein aussiehet, aus vielen kleineren zusammengesetzet ist. Ja, *Leuwenhoeck* hat in einem kleinen Nerven, noch etliche hundert kleinere entdecket. Die Ursache, daß sie so gar kleine sind, ist, damit die in ihnen enthaltene flüßige Materie desto leichter auch von dem geringsten Eindruck könne in Bewegung gesetzet werden. Je weiter die Röhren, je mehrere Materie ist darinnen enthalten, aber je schweerer fällt es solche zu bewegen. Nicht zu gedencken, daß, wenn sie so weit, gar leichte fremde Materie hineinschleichen und allerley Verwirrung anrichten könte. Daß sie aber aus so gar vielen zusammengesetzet sind, davon giebet Herr Wolf folgende Ursachen, 1) damit sie desto stärcker würden, da sie sonst durch spannen und andere Zufälle leicht könnten zerrissen werden, gleichwie ein Faden desto fester wird, aus je mehr Fäserlein er gedrehet ist (§. 85. Tom. III. Exp.). 2) Damit dasjenige, was in den äusserlichen Dingen unterschieden ist, und sich in der Seelen auch als verschieden vorstellen soll, wo wir anders eines von dem andern unterscheiden sollen, nicht vermenget werde. Welches nothwendig geschehen müste, wenn der Nerve nur aus einer Röhre bestünde.

Denn

Denn die Seele richtet sich in ihren Vorstellungen nach den Sinnen. Z. E. sollen wir eine Sache deutlich sehen, so muß sich davon ein deutliches Bild in dem netzförmigen Häutlein abmahlen. Das kan aber nicht in einem Punckte geschehen. Da nun dieses Häutlein ein Gewebe von unzähligen Nervenfäserlein ist, die alle aus dem Sehenerven (nervo optico) kommen; so bekommet ein jedes Fäserlein einen besonderen Eindruck, der sich mit den anderen unmöglich vermischen kan, indem ein jedes mit einer eigenen Haut umgeben ist. (siehe §. 769, 845, 206. Met.). Und so äussert sich auch in den so kleinen Nerven ein Abgrund der Weisheit GOttes.

Ursach der gemeinen und besonderen Häutlein der Nerven und ihrer Spannung.

§. 27. Das besondere Häutlein und Fäserlein dienen zu Formirung des Nervens: die gemeine zur Ueberkleidung und Zusammenfassung der kleinern, folglich zu deren Festigkeit. Die Ausspannung aber, damit sie desto leichter können beweget werden, welches sonderlich bey dem Empfinden nöthig. Wie wir sehen, daß eine Saite die starck gespannet, oder ein Fell über eine Trommel oder Paucken, wenn es starck ausgedehnet, durch einen geringen Schlag in Bewegung gebracht wird *u*).

u) Die Ursach ist, weil die Saite, welche schon

Die Mäuslein sind Werckzeuge der Bewegung.

§. 28. Die Mäuslein (Musculi) sind das eigentliche und unmittelbahre Werckzeug der Bewegung. Denn wenn ein Mäuslein durchschnitten wird, höret die Bewegung desjenigen theils sofort auf, an das es befestiget ist.

Theile derselben.

§. 29. Die Mäuslein bestehen aus Fleisch und dem Haarwachse oder den Flechsen. Der fleischigte Theil ist in der Mitten und wird der Bauch genennt. Die Flechsen liegen zu beyden Enden, und mit denen wird es an den Knochen befestiget.

Woraus dessen Bauch bestehet.

§. 30. Der Bauch bestehet aus lauter Fasern, welche nach der Länge des Mäuslein ausgespannet sind und in grosser Menge neben einander liegen *w)*. Diese Fäserlein sind aus vielen kleinern zusammengesetzet und mit einer gemeinen Haut umgeben, dadurch sie ihre Festigkeit erhalten. Das

starck gespannet durch die Bewegung noch mehr gedehnet wird, und daher als ein elastischer Cörper mit aller Gewalt zurücke springet. Denn da sie vorher eine gerade Linie machet, so wird sie durch den Stoß in eine krumme gezwungen.

w) Sie sind an sich weiß, bekommen aber eine röthliche Farbe von dem Blute welches sich in die Fäserlein hineingezogen. Sie sind als lauter kleine Stricklein anzusehen, welche sämtlich in der Bewegung einander beyspringen und die Last ziehen helffen.

Das Mäuslein selbst hat seine Stärcke von der Menge der Fasern, aus denen es bestehet. Denn die Last, die es heben, tragen oder auf andere Weise bewegen soll, zertheilet sich durch alle Fasern, also daß ein jedes Fäserlein derselben nur ein kleines Theilgen von der Last zu tragen bekommet.

§. 31. Es gibt Mäuslein, welche mehr als einen Bauch haben, indem seine Fasern nicht alle einerley Lage haben. Einige gehen nach der Länge, andere nach der Quere. Hiedurch wird zwar seine Stärcke vermehret, doch dieses hätte auch geschehen können, wenn ein Bauch mehrere Fäserlein überkommen hätte. Es muß demnach hierunter wohl noch eine andere Absicht verborgen seyn. Es haben die Glieder des Leibes, welche durch die Mäuslein beweget werden, nicht immer einerley Art der Bewegung, daher war es nöthig, daß die Lage der Fasern gleichfals unterschieden wäre.

Die Lage der Fasern ist zuweilen unterschieden und warum.

§. 32. Die Fasern der Mäuslein sind hohle Röhrlein, die mit einem Saft angefüllet sind, welcher sie ausdehnet. Wenn der Mensch kranck wird, oder sonst keine Speise geniesset, so nimmet das Fleisch ab, der Mensch fält ein, wird mager und verlieret alle Kraft. Hingegen wenn er wieder gesund wird und Speise zu sich nimmet,

Die Fasern des Fleisches sind mit Safft erfüllet.

met, alsbald nimmet auch das Fleisch zu, der Mensch wird dik, fett und starck. Eben so verhält es sich auch mit dem Vieh, dessen Fleisch viel saftiger schmecket, wenn es fett, als wenn es mager ist. Die Fäserlein selbst bleiben einmahl wie das andere sie mögen fett oder mager seyn, also muß es an dem Safte liegen, wenn sie ab- oder zunehmen. Fehlet derselbe, so werden die Fasern schlap, und können die Glieder nicht mehr nach sich ziehen. Sind sie aber mit genugsamen Saft angefüllet, so werden sie gespannet, und ihre Kraft zu ziehen nimmet zu. Ist der Mensch allzufett wird er gleichfals zur Bewegung ungeschickt. Denn so sind die Fasern der Mäuslein zu sehr angefüllet, folgends zu starck gespannet. Sollen sie nun ein Glied bewegen, müssen sie noch mehr gespannet werden, welches aber ohne Beschweerlichkeit nicht wohl möglich ist,

Warum viele Fasern in einer Haut stecken.

§. 33. Steno *) hat angemercket, daß die Mäuslein ihr Amt noch verrichtet, ungeachtet er die grossen Fasern von einander gesondert, auch wohl gar einige zerschnitten. Woraus erhellet, daß ein jeder Faser im Mäuslein vor sich sein Amt verrichtet, und daß sie bloß um der Festigkeit

*) Spec. Elem. Myolog. f. 540. T. 2. Bibl. anat.

keit willen durch eine gemeine Haut verbunden sind.

§. 34. *Leeuwenhoeck* hat durch die Vergrösserungsgläser gefunden, daß die Fäserlein Falten haben, welche wie ein Schraubengewinde herumgehen *). Er hat solches bey allem Fleische sowohl der vierfüßigen Thiere, und Vögel, als auch des Ungeziefers und der Fische bemercket, wenn er die Fasern ausgedehnet, sind die Falten verschwunden, eben wie in einem Zwirnsfaden, wenn er starck ausgedehnet wird. Sie werden demnach kürtzer, wenn sie sich mehr zusammen drehen und wickeln sich auf, wenn sie sich verlängern. In fetten Thieren hat er diese Falten nicht so gut unterscheiden können, das macht, weil sie durch den vielen Saft zu sehr ausgedehnet werden. Haben Falten oder Gewinde.

§. 35. Aus der Anatomie ist bekannt, daß die fleischerne Fasern von andern weit subtileren flechsernen durchwebet sind. Da das Mäuslein in der Verkürtzung kleiner und härter wird, so hat man diesen die Ursache solcher Verkürtzung zugeschrieben (§. 306. Ausz. Phys.) x). Allein Ursache der Verkürtzung der Mäuslein.

*) Epist. Physiol. 12. p. 122.

x) Indem sie die fleischernen gleichsam zusammen schnüreten.

lein da eben das auch durch die Aufschwellung möglich ist (§. cit.): so bleibet es doch zweifelhaft, welches die wahre Ursache sey, und ob nicht beyde oder auch noch eine dritte hinzukommen y).

Was vor einen Winckel die fleischerne Fasern mit den Flechsen machen.

§. 36. Die fleischerne Fasern der Mäuslein machen mit den Flechsen einen schiefen Winckel. Werden aber jene verkürtzet, so ändert sich dieser Winckel und kommet einem rechten immer näher, je mehr sie verkürtzet werden. Hierinnen offenbahret sich eine neue Probe der göttlichen Weisheit, massen aus der Mechanick bekannt ist, daß eine Kraft stärcker wird,

y) Von dieser Sache kan man nachlesen *Verdries* Phys. cap. 6. Part. Spec. §. 9. p. 539. Ed. 3. *Stroem* in nova Theor. motuum. *Berger* de nat. humana L. I. c. 22. p. 298. 300 *Verheyen* Anat. c. 9. Tr. I. *Borellum* de Motu animal. P. II. Prop. 15 *Sturm* Coll. curioso pag. 187. u. f. welche solches mit Aufschwellung der Blasen erklären. Von den Mäuslein haben geschrieben, *Cassebohm* in Meth. Secandi & contemplandi Corp. hum. musculos 8. So auch in teutscher Sprache heraus. Biblioth. Anat. Tom. II. *Cowper Myotom.* reform. Part. IV. f. 524 & seq. ed. 2. *Douglas* Myographiæ comparatæ Specim. handelt auch von den Mäuslein der Thiere Londen 1707 12. Idem *Verducci*, *Garenglot*, *Muys* u. a. m. Siehe auch die Hist. de l' acad des Sienc. An. 1720

Browne Myographia ist oft gedrucket.

Mayow in Tract. de motu muscul. & spiritibus animal.

wird, wenn die Linie, nach welcher sie ziehet, mit dem was gezogen wird, einen rechten Winckel machet, als wenn dieser Winckel schief ist (§. 53. 59. Mech.).

§. 37. Ein jedes Mäuslein hat seinen Nerven, der sich durch ihn, wiewohl nicht tief in kleine Aestlein vertheilet. Die Absicht hiebey ist, daß der Nervensaft ihm zugeführet und hiedurch seine Bewegung befördert werde. Nerven führen den Mäuslein die Lebensgeister zu und warum.

§. 38. Auch gehen sowohl Puls= als Blutadern in die Mäuslein, deren jene das Geblüte zu diesen wieder abführen. Der Zweck hiebey ist, erstlich, damit sie Nahrung bekommen, deren sie vor allen andern Theilen am meisten bedürfen, indem sie durch die öftere Bewegung vieles verlieren. Zum andern, damit sie auch Stärcke genug erhalten, sintemahlen sie durch den von dem Geblüte ihnen zugeführten Saft gehörig gespannet werden. Drittens hilft das Blut auch zu der Bewegung. Steno hat in einem Hunde die aortam descendentem gebunden, den Augenblick konnte der Hund diejenigen Theile, denen das Geblüt durch diese Ader zugeführet wird, nicht bewegen: sobald er aber den Band auflösete, fand sich die Bewegung in beregten Theilen wieder ein. Die Adern führen ihnen das Blut zu und ab, und warum.

Warum die Flechsen so feste sind.

§. 39. Die Flechsen sind überaus zähe, dichte und feste. Dieses war nöthig, indem sie nicht nur von der Last, sondern auch von der Kraft starck gezogen werden, mithin leichte zerreissen könnten, wenn sie nicht so feste wären *).

Amt der Adern.

§. 40. Durch die **Adern** wird das Blut und mit demselben die Nahrung allen auch den kleinesten Theilen des Leibes zugeführet. Sie sind von zweyerley Gattung, nehmlich **Pulsadern** (Arteriæ) und **Blutadern** (Venæ). Jene führen das Blut von dem Hertzen weg, diese aber bringen es demselben wieder zu (§. 290. Auz. Phys.). Damit nun alle auch die kleinesten Theile des Leibes ihre Nahrung erhalten mögen, zertheilen sie sich immer in kleinere Zweiglein, je weiter sie vom Hertzen wegkommen. *Leeuwenhoeck* (§. 98. T. III Exp.) hat durch Vergrösserungsgläser gefunden, daß aus den Pulsadern subtile gebogene Röhrlein in die Blutadern gehen, durch welche das Blut aus jenen in diese kommen kan z). Die grosse Menge derselben dienet dazu, daß wenn etwa durch einen ungefähren Zufall z. E. durch Verwundung einige ver-

*) Siehe *Borellum* de motu animalium.

z) Siehe *Ruyschii* opera anatom. Und *Franckenau* Tr. de Anastomosi retecta.

verletzet werden, das Blut durch andere seinen Lauf nehmen könne, und also die Circulation, worinnen das Leben bestehet, dennoch ihren Fortgang habe.

Verschiedene Structur der Puls- und Blutadern.

§. 41. Da die Puls- und Blutadern nicht einerley Amt haben, so ist auch ihre Structur unterschieden. Denn erstlich sind die Pulsadern weit enger als die Blutadern. Woraus folget, daß sich das Blut in jenen viel geschwinder als in den letzteren bewegen müsse. Und eben um des Willen sind die Häutlein der Pulsadern dicker als der Blutadern; massen sie eine grössere Gewalt auszustehen haben. Ueber dieses trift man zwar in ihnen beyderseits vier Häute an, aber in verkehrter Lage und Ordnung.

Häutlein der Pulsadern.

§. 42. In den Pulsadern bestehet die innere Haut aus lauter Nerven oder Spannadern, die nach der Länge der Röhre in einem fortgehen: die folgende hat fleischerne Fasern, die in der Runde nahe aneinander liegen. In der dritten finden sich überall kleine Drüselein uud andere Gefäßlein. Die vierte und äussere hat viele Blut- und undere Gefäßlein a).

§. 43.

a) In der Beschreibung dieser Häutlein sind die Anatomici nicht einig. Siehe *Boerhav* Instit. med. §. 232. *Heister.* Compend. Anat. §. 291. nebst der 63. Anmerckung.

Deren Verrichtung.

§. 43. Wenn sich die fleischerne Fasern in der andern Haut zusammenziehen, wird der Canal enger, und so muß das Blut weiter getrieben werden. Wenn sie aber nachlassen, so wird die Ader erweitert, und kan neues Blut von dem Hertzen einnehmen: und davon rühret der Puls her *b*). Die nervichte Haut dienet dazu, daß wenn das Blut von dem Hertzen in die Adern getrieben wird, der Nervensaft aus ihnen in die fleischerne Haut eindringen und diese in gehörige Bewegung setzen kan. Die drüsichte ist dazu, daß sie aus dem Blute das benöthigte für die nervichte und fleischerne Haut zu deren Erhaltung sondern. Die äussere aber daß durch die darinnen befindliche Aestlein von den Pulsadern alles, was die andern Häute nöthig haben ihnen zugeführet werde. Die Blutäderlein leiten das überflüßige sogleich wieder zurücke.

Häutlein der Blutadern und ihre Verrichtung.

§. 44 Die Blutadern bestehen ebenfals wie die Pulsadern aus vier Häuten, nur daß sie in einer andern Ordnung abwechseln. Die innere bestehet aus flei-

scher-

b) Wovon der gelehrte Hr. D. und Prof. von Bergen in einer neulich gehaltenen Dissertation sehr ordentlich und gründlich gehandelt it. *Joh. Floyer* in the Physicans Pulse-Watch, Londou. An, 1707. in 8.

schernen Fäsergen, die aber weit zärter sind als in den Pulsadern, sintemahlen das Blut in ihnen so einen starcken Trieb nicht vonnöthen hat als das in den Pulsadern. Die äussere ist spannadrigt, und theilet der fleischernen durch den Einfluß der Lebens-Geister die Bewegung mit. Die drüsichte und die mit Blut- und anderen Gefässen erfüllete, welche mitten inne liegen, verrichten eben das Amt, was sie bey den Pulsadern haben.

Gebrauch der Ventile in den Blutadern

§. 45. In den Blutadern trift man hin- und wieder Ventile an, in den Pulsadern aber nicht. Diese Ventile öfnen sich allein gegen das Hertze, und hindern dadurch, daß das Blut nicht wieder zurücke treten kan c). Die Pulsadern haben ihrer nicht nöthig, massen das Blut in ihnen durch den Puls sowohl des Hertzens als der Adern selbst zur Gnüge fortgetrieben wird *).

§. 46.

c) Wenn diese Ventile nicht da wären, würde das Blut von dem Hertzen bey jedem Schlag in die Blutadern zurücke getrieben werden. Und so müste der Umlauf des Geblütes mithin das Leben selbst sogleich aufhören. Es leuchtet demnach aus diesen Ventilen, GOttes grosse Weisheit und Güte hervor Aber wer erkennet solches und wer dancket ihm dafür? Siehe von diesen Ventilen *Morgagni* Adv. I. Tab. IV. Fig. 3.

*) Siehe *Harvaeum* de motu cordis. p. 120; Meibom in diss. de valvulis,

Amt der der Fließwasser-gänge.

§. 46. Die Fließwassergänge (Vasa lymphatica) sind sehr subtile Röhrlein, welche das durch die Drüslein abgesonderte Fließwasser (Limpham) dem Blute in den Blutadern wieder zuführen. Denn wenn man eine solche Ader, an der ein Fließwassergang lieget, bindet: so beginnet derselbe Gang eben wie die Ader aufzuschwellen: woraus zu sehen, daß das Fließwasser, so wie das Blut sich gegen das Hertze zu beweget. Indem sie also aufschwellen, nimmet man überall in ihnen Knötlein wahr. Macht man zwischen zweyen Knötlein eine Eröfnung, so läuft das Fließwasser aus den kleinen Aestlein, die zwischen der Oefnung und dem Orte, wo sie herkommen, alle heraus: hingegen zwischen der Oefnung und dem Orte, wo man es gebunden, bleibet es aufgeschwollen. Welches eine Anzeige, daß das Wasser nicht wieder zurücke treten kan, folglich daß in den Fließwassergängen Ventile befindlich, die sich gegen das Hertze aufschliessen, und das Wasser durch- aber nicht wieder zurückelassen d).

§. 47.

d) Man theilet die Fließwassergänge gleichfals in arterias und venas ein: deren jene den Nahrungssaft von den Pulsadern zu allen Theilen des Cörpers leiten: diese bringen das übrige davon wieder zurücke in die Blutadern. Siehe *Garengeot* Splanchnolog. p. 7. der Uebersetzung.

§. 47. Es finden sich zwar noch mehrere Gefäße in den Leibern der Menschen und Thiere z. E. die Milchadern (Venæ lacteæ) in dem Gekröse die Ureteres oder Harngänge ꝛc. davon sich aber am besten wird handeln lassen, wenn wir den Theil, wodurch sie gehen, betrachten werden, massen sich ihr Gebrauch ohne Erkäntniß dieser Theile, nicht füglich erklären lässet. Erinnerung.

§. 48. Unter die festen Theile gehören auch die Drüsen (Glandulæ), die man überall in grosser Menge antrift. Sie sind die Werckzeuge, wodurch dasjenige von dem Geblüte abgesondert wird, was entweder als was unnützes aus dem Leibe soll ausgeworfen oder zu andern Gebrauch verwandt werden (§. 293. Ausz. Phys.). Man trift in ihnen fünferley Gefäße an, nehmlich Pulsadern, Blutadern, Fließwasser- und Absonderungsgänge (Ductus excretorii) und endlich Nerven, die alle wunderlich mit einander verwickelt sind. Die Pulsadern führen die Materie zu, welche soll aus dem Blute abgesondert werden. Die Blutadern bringen das übrige, nachdem die Absonderung geschehen, dem Hertzen wieder zu. Die Fließwassergänge leiten das unnütze, was abgesondert worden, weg, und die Absonderungsgänge führen solches gar ab. Nutzen der Drüsen.

Die Nerven machen die Bewegung welche zur Absonderung nöthig ist *e*).

Nutzen des Blutes.

§. 49. Unter den flüßigen Theilen ist das **Blut** das allervornehmste und die Quelle aller übrigen Materien, die wir in dem Leibe antrefen, und die davon vermittelst der Drüsen abgesondert werden. Alle Theile des Leibes erhalten von dem Blute ihre Nahrung (§. 294. Ausz. Phys.): und von seiner Bewegung wird die Wärme (§. 207. Phys. W. II.) *f*) ja das Leben selbst unterhalten (§. 319. Ausz. Phys.).

§. 50.

---

e) Alle diese Gefässe sind mit Bläsgen untermenget, worinnen meines Erachtens diejenige Materie, welche abgesondert worden, so lange gesammlet und aufbehalten wird, biß sie nach und nach abfliessen kan.

Siehe *Malpighs* Epist. ad Societatem reg. angl. de structura glandularum Tom. 2. Bibl. anat. f. 797.

Nucks Adenographiam curiosam f. 28. Tom. 2 Bibl. Anat.

Whartons Adenographiam f. 753. T. 2. Bibl. Anat.

Steno in Tract. de Glandulis f. 792. T. 2. Bibl. Anat. Transact. anglic Num. 52. p. 1046.

Cowper Anat. of the humane Bodies Append. T. 3. Fig. 7.

f) Siehe des **Herren von Bergen** Diss. de Pulsu §. 112. it. *Guilielmini* Exercit. de Sanguinis natura.

§. 50. Das Blut wird wieder durch den Nahrungssaft (Chylum) unterhalten. Dieser wird von den Speisen in den Gedärmen abgesondert, und durch die Milchadern dem Geblüt zugeführet (§. 288. Ausz. Phys.). Eben derselbe wird durch den Umlauf des Blutes zu allen Theilen des Leibes geleitet, und hiedurch der Abgang, den sie von der Ausdünstung erlitten, ersetzet (§. 294. Ausz. Phys.); was aber unnütze ist, wird gar ausgeworffen. Nutzen des Nahrungs-Safts.

§. 51. Lässet man das Blut ein wenig stehen, daß es gerinnet, so setzet sich oben das Saltzwasser (Serum). Dieses erhält die Flüßigkeit des Blutes: denn so lange es mit ihm vermischt ist, ist es flüßsig, sobald es sich aber von ihm absondert, fället das Blut, welches aus rothen Kügelein bestehet zu Boden. Des Saltzwassers.

§. 52. Das Fließwasser (Lympha) wird von dem Blute, das in den Pulsadern fließet, durch besondere Gänge abgesondert, aber bald wieder in die Blutadern geleitet. Denn *Verheyen* *) hat einige Pulsadern starck aufgeblasen, oder auch Wasser hinein gesprützet, da denn sowohl die Luft als das Wasser in die Fließwassergänge gedrungen. Das Fließwasser Des Fließwassers.

*) Anat. L. 2. Tr. I. c. 22. p. 105.

wasser gehet sowohl als das Blut in den Blutadern nach dem Hertzen: also muß es sich nothwendig in die Blutadern ergiessen. Weil nun GOtt und die Natur nichts für die lange Weile thun (§. 1049. Met.): so muß eine Ursache seyn, warum das Fließwasser von dem Blute das in den Pulsadeen fliest, abgeführet und gleichwohl demselben bald wieder zugeführet wird. Wir finden, daß wenn man das Fließwasser in einem Löffel über dem Lichte ausdämpfen lässet, eine zähe Materie oder Gallert zurücke bleibet, eben wie bey dem Saltzwasser (§. 294. Au.... Phys.), doch nicht in solcher Menge. Da nun diese diejenige Materie ist, wodurch der Leib ernähret wird, so ist das Fließwasser zwar nicht mehr zur Nahrung hinlänglich, doch ist es nicht gantz unnütze, und muß dennoch aufs neue mit dem Blut vereiniget werden, theils damit solches flüßig bleibe, theils damit die Nahrung, so noch darinnen ist, nicht verlohren gehe *g*). Es hat ausser diesem noch einen anderen Nutzen, der an gehörigem Orte soll angezeiget werden.

§. 53.

g) Wie weißlich hat doch der gütige GOtt für den Leib gesorget, damit es ihm an Nahrung nicht gebrechen möge!

§. 53. In dem Magen treffen wir den Magendrüsensaft (Liquorem gastricum) an. Dieser dienet 1) zur Verdauung der Speisen (§. 286. Ausz. Phys.) 2) erwecket er den Hunger, wie wir bald hören werden. Dieser nöthiget Menschen und Thiere, daß sie Speise zu sich nehmen, und hiedurch ihr Leben erhalten müssen. Des Magendrüsensafts.

§. 54. Der Speichel hat seinen Nutzen erstlich im Käuen und Herabschlucken der Speisen. Zum andern hilft er zu deren Verdauung (§. 284. Ausz. Phys.). Drittens erhält er die Zunge und den Mund feuchte, daß wir ohne Beschweerung reden und essen können. Viertens hindert er den Durst, daß wir nicht zur Unzeit trincken. Endlich befördert er den Geschmack indem er die Saltze, welche ihn verursachen, auflöset (§. 432. Phys. Wolf.) *b*). Des Speichels.

§. 55. Daß der **Gekrösedrüsensaft** (Succus pancreaticus) ingleichen die **Galle** (bilis) keine Materien sind, welche als etwas unnützes und überflüßiges aus dem Leibe ausgeworffen werden müssen, sondern Des Gekrösedrüsensafts und der Galle.

 daß

b) Eben um deswillen hat der Speichel selbst gar keinen Geschmack: denn sonst würde er allen Geschmack der Speisen verderben. Siehe *Lanzoni* Exercit. de saliva humana.

daß sie vielmehr zu fernerer Verdauung der Speisen, oder zur Scheidung des Nahrungssaftes von derselben das ihrige beytragen, solches ist im (Auszug der Physic §. 287.) ausgeführet worden *).

Des Gliedwassers.

§. 56. Es findet sich in den Gelencken eine besondere wässerige Feuchtigkeit, die man das **Gliedwasser** nennet. Diese hindert, daß sich die Glieder, z. E. die Knochen nicht an einander reiben, und dadurch abnutzen und Schaden nehmen *i*) (§. 209. u. f. Mech.).

Des Saamens.

§. 57. Der **Saame** ist diejenige Materie, wodurch Menschen und Thiere ihr Geschlecht fortpflantzen und erhalten. Hat also gar einen wichtigen Nutzen.

Des Nervensaffts oder der Lebensgeister

§. 58. Oben (§. 22.) ist gemeldet, daß in dem Gehirne eine eigene sehr subtile Materie erzeuget werde, welche sich durch die Nerven beweget, und der **Nervensaft** genannt wird, andere nennen sie die **Lebensgeister**, wiewohl einige noch einen Unterschied unter diesen beyden machen *).

Die-

*) *Verheyen* Anat. lib. 2. Tr. I. c. 17. p. 76.

i) Ist eine neue und gar deutliche Probe von der Versorge GOttes für den Leib und dessen Erhaltung auch wird dadurch die Bewegung erleichtert, gleichwie man aus der Absicht die Räder am Wagen mit Wagenschmier und die Maschinen mit Oel oder Fett einschmieret.

*) *Willis* in Anatome Cerebri c. 19. f. 50. Tom. 2. Bibl. anat.

Diese Materie verursachet die Bewegung in den Musculn (§. 21.), in der Seelen aber die Empfindung (§. 21.) und dadurch unterhält sie die Gemeinschafft zwischen Leib und Seele.

§. 59. Der Urin wird von der Natur ausgeworffen. Woraus klar ist, daß er etwas unnützes sey und dem Leibe Schaden bringen würde, wenn er darinnen bleiben solte. Eben so verhält es sich auch mit dem Schweiß, welches eine saltzwässerige Materie ist, gleich dem Urine, wovon das Geblüt gereiniget werden muß, weil es sonst leicht verderben könte. Von beyden wird unten mehr vorkommen. Vom Urin und Schweiß.

Das 3. Capitel.
Von
den besondern Theilen des Leibes, die zur Ernährung nöthig sind.

§. 60.

Menschen und Thiere haben ihre Nahrung von der Speise, welche sie durch den Mund zu sich nehmen müssen. Da nun die Speise bey so mancherley Arten der Thiere gar Gebrauch des Mundes.

sehr unterschieden ist *k*); so ist auch ihr Mund von dem weisen Schöpfer aufs beste nach derselben eingerichtet. Die Vögel ernähren sich des mehresten Theils von kleinen Körnern, fliegendem Ungeziefer, Würmergen ꝛc. hiezu brauchen sie einen spitzigen Schnabel womit sie solche behende fassen können, der aber hinten etwas breiter wird, damit sie selbige desto besser hinunterschlucken mögen. Raubvögel haben einen krummen Schnabel damit sie den erjagten Raub desto besser fassen und fortbringen können. Andere, die sich vom Luder ernähren haben schon einen breitern, denn so können sie ein desto grösseres Stück mit einmahl abreissen. Der Enten ihr Schnabel ist fornen sehr breit, weil sie sich von Fröschen und Fischen ernähren, damit sie solche desto besser erhaschen und halten könten. Eben so verhält es sich auch mit den vierfüßigen Thieren und Insecten, deren Mund gleichfals nach ihrer Speise aufs allerbequemste ein- eingerichtet ist. Z. E. Die Schweine und Maulwürffe haben einen breiten Rüssel,

k) Solten alle Thiere von einerley Speise sich ernähren müssen, würde solche nicht zureichend seyn und hätten viele Arten derselben gar wegbleiben müssen.

Rüssel, weil sie in der Erden wühlen und darinnen ihre Nahrung suchen müssen *l*).

§. 61. Der Mund muß im Käuen der Speisen auf verschiedene Weise eröfnet und beweget werden. Hiezu bedienet sich die Natur verschiedener Musculen. Der untere Kinnbacken wird durch das zweybäuchige Mäuslein niedergedrücket. Die obere Lippe wird durch das Hundemäuslein in die Höhe gezogen: die Unterlippe hingegen durch das Kinnmäuslein, welches am Kinn befestiget ist, niedergezogen. Um beyde Lippen gehet in einem Kreise herum das runde oder das zusammenziehende, wodurch der Mund in eine runde Eröfnung gebracht wird. Beyde Lippen zugleich zu erhöhen dienet das aufhebende, und sie zugleich herunter zu ziehen das nie- Mäuslein dadurch der Mund beweget wird.

l) Von der verschiedenen Gestalt des Mundes bey verschiedenen Thieren handeln: *Plinius* Hist. natur. Lib. 10. cap. 71. und Lib. 11. c. 37.

Galenus de usu partium Lib. XI. cap. 9.

Derham Physico-theol. 4. B. II. Cap. p. 373. und folg. der Uebersetzung.

Ray Spiegel der Weish. GOttes 2. B. Cap. 16.

Scheuchzer, Naturwissenschafft P. II Cap. 35. § 1. 14. u. f. Insbesondere der Jesuiten.

Herr Pastor Lesser Insecto-theol. pag. 255. u. f. Siehe *Perrault* Mechanique des Animaux, Ess. I. de Physique.

Blasius in Anatome Animalium.

verdrückende. Zu diesen kommet noch hinzu das geschlancke Mäuslein, welches zwischen dem Auge und dem Ohre von dem Jochbeine gegen den Winckel des Mundes schräge herunter läuft. Wird dieses verkürtzet, so ziehen sich die Lippen etwas schräge gegen das Ohr hinauf. Wenn verschiedene Mäuslein zugleich ihr Amt verrichten, kan der Mund auf gar verschiedene Weise, nachdem es die Noth erfordert, beweget werden.

Gebrauch der Zähne, des Zahnfleisches und Kinnladen.

§. 62. Die Zähne sind dazu, daß wir die Speise damit abbeissen und käuen. Diejenigen, welche zum abbeissen bestimmet, stehen vornen, daß man die Speisen sofort dazwischen bringen kan. Sie sind scharf wie ein Keil oder Messer, und die unteren gehen bey den oberen dichte vorbey, wie in einer Scheere, welches alles zum abbeisen nöthig. Man nennet sie die **Schneidezähne** (Incisores). Die **Backenzähne** (Dentes molares) stehen zu beyden Seiten an den Backen, welche hindern, daß die Speise nicht wegfalle. Sie sind breit und rauhe, weil sie die Speisen käuen, das ist, zermalmen müssen. Zwischen beyden stehen die **Augenzähne** (dentes canini) welche von mittlerer Art sind, und dazu dienen, daß sie die Speisen, welche nicht sonderlich harte sind, kleine machen. Die Zähne stehen mit ihren Wurtzeln,

tzeln, welche bey den Vorderzähnen nur einfach, bey den Backenzähnen aber 2. 3. biß 4fach sind, feste in den Kinnladen, damit sie nicht leichte wackeln oder gar ausfallen: indem ihr Gebrauch von so grossem Nutzen ist. Daher sind sie auch von solcher Härte, daß sie sich nicht leichte abnutzen lassen. Das Zahnfleisch (Gingiva) dienet gleichfals zu ihrer Befestigung. Die Kinnladen, worinnen die Wurtzeln stehen, sind mit einem sehr empfindlichen Häutlein bekleidet, damit wir den Zähnen nicht mehr zumuthen, als sie ausstehen können: sie selbst aber haben keine Empfindung, welches uns sonst im Gebrauch derselben grossen Schmertzen verursachen würde. Bey den Zähnen der Thiere findet sich nach dem Unterschied ihrer Speise ein grosser Unterschied. Einige als die Hunde, die wilden Schweine ꝛc. brauchen sie nicht alleiu zur Speise sondern auch zur Wehre: zu dem Ende haben die letztere so grosse und krumme Backenzähne, mit denen sie gewaltig einhauen können. Die Zähne der Hechte sind gantz spitze, indem sie solche anders nicht brauchen, als kleine Fischlein zu fangen *m*).

§. 63.

---

m) Von den Zähnen kan man weiter nachlesen *Ray* l. c. lib. 3. cap. 8. *Derham* l. c. p. m. 381. u. folg.

Mäuslein die zum Beissen und Kauen dienen.

§. 63. Die obere Reihe der Zähne ist unbeweglich, die untere aber wird mit den Kinnladen, darinn sie stehen, durch gewisse Mäuslein gegen die obere heraufgezogen. Dieses geschiehet auf zweyerley Weise: entweder indem man sie bloß zusammendrücket; oder daß wir sie zugleich hin und her nach der Seiten ziehen. Jenes ist nöthig, wenn wir etwas entweder mit den Vorderzähnen ab- oder mit den Backenzähnen aufbeissen wollen: dieses aber, wenn man die Speisen zerreiben will. Zur Eröfnung des Mundes dienet das zweybäuchige Mäuslein, welches auch den Kinnbacken mit den Zähnen nach der Seiten ziehet, wenn es nur an einer Seiten verkürtzet wird. Zum abbeissen und käuen dienen erstlich das Schlafmäuslein, denn das Käumäuslein und endlich das innere und äussere Flügelmäuslein. Wenn man starck zubeisset, so helffen sie einander: aber zu dieser oder jener Bewegung verrichtet nur eines oder das andere

Joh. Beyer Mericol. Lib. II. cap. 8.
Galenum de usu partium Lib. XI. cap. 8.
Vaugnions Systematische Sammlung von Chirurgischen Operationen im 53. Cap. cit. Derham.
Borellum de motu animal. P. I. Prop. l. 87. pag. 127. f.
Ruyschii observat. p. 107. Thet. anat.

dere sein Amt. Z. E. Wenn das Käumäuslein verkürtzet wird, so wird der untere Kinnbacken gerad heraufgezogen, mithin die unteren Zähne an die oberen feste angedrucket, und also die Speisen abgebissen. Es sind die Mäuslein nicht ferne von dem Ruhepuncte *n*), der nahe an den Ohren ist, bestestiget. Hiedurch wird zwar ihre Kraft verringert (§. 77. Mech.): allein die Bewegung wird desto geschwinder (§. 84. Mech.) *o*). Indessen haben sie doch eine solche Kraft, daß sie eine Last von 534. Pfunden halten können, wie Borell in seinem herrlichen Buche de motu animalium P. I. prop. 88 ausgerechnet: welches schon genung ist, die Speisen, so wir gewöhnlich brauchen, klein zu machen.

§. 64. Damit die Lippen in ihrer gehörigen Lage verbleiben, sind sie nicht nur mit dem Zahnfleisch und Backen durch eine Haut verbunden, sondern es wird auch die

Wie die Lippen befestiget sind.

n) Ist der Ort am Schlafbein, in welchem der untere Kinbacken eingefuget ist, und darinnen er sein Gelencke hat.

o) Welches gar nöthig ist, weil man oft nicht lange Zeit zum essen hat. Es dienet auch dazu, daß die Zähne weit genug von einander kommen, die Speisen einzunehmen, ungeachtet die Mäuslein nur durch einen kleinen Raum sich bewegen.

die Oberlippe durch das Band (Frenulum) zurückgehalten. Dieses lieget der Schönheit halber gerade in der Mitten, und machet äusserlich eine Vertieffung.

Wo der Speichel herkommt

§. 65. Da der Speichel nicht allein zur Befeuchtung der Zunge und des Mundes, sondern auch zur Käuung der Speisen erfordert wird; so finden sich am Gaumen, den Lippen und den Ohren häufige Drüsen, die denselben durch besondere Gänge in den Mund ergiessen, wenn sie durch dessen Bewegung und Spannung gedrucket werden.

Nutzen der Zungen im Käuen der Speisen.

§. 66. Die Zunge hat gar einen vielfältigen Gebrauch bey Geniessung der Speisen *p*). Sie bringet solche zwischen die Zähne und hält sie darunter so lange biß sie völlig zerkäuet sind. Wenn sie etwa herunter gefallen, weiß sie solche behende wieder herauf zu langen und den Zähnen zu überliefern. Sie machet dieselbe loß, wenn sie etwa wo ankleben, vermischet sie mit dem Speichel, samlet sie in ein Klümplein und bringet sie biß an den Schlund. Findet sie etwas überflüßiges und wiederliches in dem Munde, stösset sie es bald hinaus. Zu dem Ende ist sie von GOtt so weißlich bereitet, daß sie sich mit einer verwun-

p) Von dem Nutzen, den dieselbe im reden hat, wird unten gehandelt werden.

derneswürdigen Geschwindigkeit krümmen und winden, und nach allen Seiten im Augenblick drehen und wenden, sich bald spitzen bald breit machen kan, so wie man es nur haben will: welches alles ein jeder erfahren kan, wenn er nur acht darauf hat, indem er isset.

Wozu die harte Haut der Zungen nutzet.

§. 67. Die Zunge ist mit einer dicken und harten Haut bekleidet. Diese dienet ihr zur Bewahrung und daß der Geschmack nicht allzuheftig und empfindlich werde. Denn unter derselben lieget die nervichte Haut, welche voll Nervenwärtzlein ist. Diese sind eben der Ort, wo der Geschmack seinen Sitz hat *q*). Denn wo keine Nerven sich finden, als in der Mitten unter der Zungen, da ist auch kein Geschmack, hingegen, wo sie jam häufigsten sind als oben und an dem Rande, da ist der Geschmack am allerempfindlichsten. Wenn solche Würtzlein von den saltzigen Theilgen, die durch den Speichel in den Speisen aufgelöset worden, berühret werden, so wird dadurch den Zungennerven ein Eindruck gegeben, welcher biß zum Gehirne fortgebracht wird. §. 68.

q) Siehe *Malpighii* Exercitat. epistol. de lingua Bibl. anat. Tom. II. f. 319.
Ruysch. Inst. med. Cap. de gustu.
Fracassati Exercit. epist. ibid. f. 323.
Bellini Tr. de gustus organo c. 14 l. c. f. 362.
Steno de lingua.

Wie die Zunge befestiget wird.

§. 68. Zur Befestigung der Zunge dienet insonderheit das Zungenbein (Os hyoides, Hypsilides, bicorne) woran sie durch viele Mäuslein befestiget ist. Ueber dieses ist sie auch noch hinten an den Gaumen und und dem Schlunde, ingleichen vermittelst einiger Mäuslein an den unteren Kinnbacken angewachsen, wie auch vornen durch das **Zungenbändlein**.

Musculn die zur Bewegung der Zungen bestimmet sind.

§. 69. Wir haben oben (§. 67.) gesehen, wie vielerley Bewegungen in der Zunge bloß der Speise wegen nöthig sind, wir werden aber künftig weisen, daß die Sprache nicht weniger erfordert. Alle Bewegungen geschehen vermittelst der Mäuslein (§. 28.) und so ist es auch bey der Zunge. Diese bestehet selbst aus lauter Musculn, die immer paarweise in ihr angetroffen werden, indem sie durch die Medianlinie der Länge nach in zwey gleiche Theile getheilet wird. Dieses ist nöthig, indem sie nicht nur von andern beweget wird, sondern sich auch selbst bewegen und ihre Figur ändern muß. Das erste Paar der Mäuslein ist das **Kinnzungenmäuslein** (Genio-glossus): das andere das **Hornzungenmäuslein** (Cerato-glossus): das dritte das **Grundzungenmäuslein** (Basio-glossus): das vierte Paar ist das **Griffelzungenmäuslein** (Stylo-glossus). Dieses sind die Mäuslein,

lein, aus denen die Zunge zusammen gesetzet wird. Ausser diesen sind noch fünf paar andere, an die sie angewachsen ist, und die demnach mit zu ihrer Bewegung dienen. Das erste Paar ist das Brustbeinzungenmäuslein (Sterno hyoideus): das andere das Anckerzungenbeinmäuslein (Coraco hyoideus): das dritte und vierte Paar sind die Kinnzungenbeinmäuslein (Genio hyoideus internus sive obliquus & externus sive rectus): das fünfte Paar ist das Griffelzungenbeinmäuslein (Stylo hyoideus) r). Wer die wundernswürdige Stru-

r) Wer von allen diesen Musculn einen hinlänglichen Begrif haben will, wie nemlich dadurch so viele und verschiedene Bewegungen mit solcher Fertigkeit können bewerckstelliget werden, der muß die anatomischen Schriften zu rathe ziehen. Wir finden gewiß an diesem kleinen Gliede ein rechtes Meisterstück der göttlichen Weisheit. O das wir solches erkennen, und den Schöpfer, der uns unzählig viel Gutes durch dieses kleine Glied erzeiget, damit preisen möchten! O daß wir dieses edle Glied, dieses Wunder der Natur nicht so schändlich mißbrauchen möchten. Siehe den Brief *Jacobi* c. 3. v. 2 u. f. *Ray*, l. c. lib. 3. c. 9. nebst den Anmerckungen *Joh. Calvœrs* it. *Galenum* de usu partium L. 9. c. 5. Von dem Rindvieh, welches keine obere Zähne hat, ist noch zu mercken, daß sie mit der obern Haut ihrer Zungen, welche

ctur der Zunge betrachtet der wird an diesem kleinen Glied eine unvergleichliche Probe von der grossen Weisheit und Güte GOttes gewahr werden.

Nutzen des Schlundes und seine Einrichtung.

§. 70. Der Schlund ist der Weg wodurch Speise und Tranck in den Magen gelangen müssen. Er ist dahero wie eine Röhre gestaltet, deren Eingang gleich einem Trichter etwas weiter ist, damit sich die Speise desto bequemer hineinfüllen lasse. Er bestehet aus vier Häuten, welche weich sind und zusammenfallen, sich aber voneinander geben, wenn die Speise hinunter geschlucket wird. Die äusserste Haut ist die gemeine (Tunica membranosa), welche die Röhre befestiget und verwahret, damit sie, wenn etwa ein grosser Bissen verschlucket wird, zwar nachgebe, aber nicht reisse. Die andere ist die fleischige (musculosa), welche mit fleischernen Fasern versehen, dienet also zur Bewegung. Diese Fasern laufen zum Theil in die Runde, zum Theil gerade herunter. Ziehen sich jene zusammen (welches aber nur nach gerade geschiehet, wo sie nehmlich von der Speise berühret werden), so wird der Schlund enger und

gantz scharf ist, das Graß gleichsam abmeyen wie mit einer Sense, und solches als mit einem Rechen zugleich zu dem Munde bringen.

und gleichsam zugeschnüret und solchergestalt die Speise herunter gedrucket. Die andern erweitern die Röhre, indem sie sich verkürtzen *s*). Die dritte ist die spannadrige (nervosa). Diese machet die Empfindung, wenn sie nehmlich von der Speise berühret wird, und hierauf treibet sie die fleischerne Fasern zu ihrer Verrichtung an *t*). Die vierte oder die innerste ist die zottigte (villosa), welche macht, daß der Schlund feuchte und schlüpfrig erhalten wird, damit die Speise nicht darinnen behangen bleibe *u*). Zwischen der spannadrigen und fleischigen setzet *Verheyen* noch zwey andere Häutlein in deren einem Drüsen, in dem andern Blutgefäßlein anzutrefen. Das Drüsenhäutlein sondert die Feuchtigkeit ab, wodurch die zottige Haut schlüpfrig erhalten wird. Das andere hat Blut- und Pulsadern, welche nicht nur allen Häutlein ihre Nahrung,

D 2 son-

s) Damit die Speise desto eher und leichter herunter komme.

t) Vermuthlich durch den Einfluß der Lebensgeister

u) Hiezu dienen auch die Mandeln, welches zwey grosse Drüsen sind, die hinten am Gaumen zu beyden Seiten liegen und einen Schleim ausquellen. Es kan auch seyn, daß derselbe zur Verdauung hilfft. Zwischen diesen Mandeln hänget ein kleines längliches

sondern auch den Drüsen das Blut zuführen, damit die gehörige Feuchtigkeit davon abgesondert werde.

Wie der Schlund eröffnet und verschlossen wird.

§. 71. Da der Schlund oben muß eröfnet werden, wenn die Speise soll hereinkommmen: so hat die weise Vorsehung des Schöpfers drey paar Musculn verordnet, welche den Schlund erweitern: indem sie rings um den Kopf herumgehen und also ihn überall von einander ziehen. Wenn sie nun herein, so ist nöthig, daß der Schlund wieder zugeschlossen werde, damit die Speise nicht wieder zurücke trete. Und hiezu dienen die Schließmäuslein, welche hinten an dem Schlunde nahe an seinem Kopfe angewachsen und an dem schildförmigen Knörpel von beyden Seiten befestiget sind.

Oefnungē des Magens wozu.

§. 72. Der Magen hat zwey Oefnungen, deren eine oben und zur lincken die andere unten zur rechten Seite lieget. In jene fället die Speise durch den Schlund gerade

tes Stücklein Fleisch, das Zäpflein genannt. dessen Gebrauch darinnen bestehen soll, daß es 1) die Luft mäßige, damit sie nicht zu kalt in die Lunge fahre. 2) Daß es die Stimme moderire. 3) Daß es hindere damit nicht der Tranck zurücke durch die Nasenlöcher trete. Siehe *Verheyn* Anat. Tr. IV. c. 18. p. m. 408. Von dem Schlunde, wie er bey verschiedenen Thieren beschaffen, handelt *Grew* Compend. anatom. c. 5. *Willis* Pharmac. rational. P. I. Sect. I. c. 2.

gerade hinein, damit solche nicht wieder zurücke gehen, mithin wiederlicher Geruch heraufsteigen möge, so wird sie, wenn die Speise hinein ist, durch zwey Bündlein Fasern, die sich creutzweise durchschneiden, und ringsherum liegen zugeschnüret. Durch den lincken Magenmund oder den Pförtner gehet die Speise wieder heraus. Er stehet etwas erhaben, damit solche nicht sofort wieder, ehe sie verdauet, herausfalle; daher er auch etwas enger ist. Ueber dem gehet rings um ihn ein Mäuslein das Schlußmäuslein (Sphincter) genannt: dieses hat starcke Fasern, womit es ihn zuschnüret, daß weder etwas heraus, noch aus den Gedärmen hinein kommen kan.

Warum der Magen im Unterleibe lieget.

§. 73. Der Magen hat sein Lager im Unterleibe, welcher von dem Oberleibe durch das Zwergfell abgesondert wird. Diese Lage ist sehr weislich also geordnet: denn wenn er im Oberleibe placiret wäre, und von vielen Essen und Trincken ausgedehnet würde, so müste er die Lunge und das Hertze drücken, und sie in ihrer Bewegung hindern, daran doch unser Leben hänget. Er würde sich auch wegen der Rippen so nicht als im Unterleibe, da der Bauch weich ist und leichte nachgiebet, ausdehnen können.

Häute des Magens, wozu sie geordnet. §. 74. Der Magen hat einerley Häute mit dem Schlunde, als 1) die äussere gemeine, welche zur Befestigung; die fleischerne, so zur Bewegung; die spannadrige, die zur Empfindung; die innere zottige, welche zur Befeuchtung dienet. Zwischen den beyden letzteren liegen ein Hausen Drüsen, denen das Blut durch die Pulsadern, die in der spannadrigen Haut sind, zur Absondernng des Magendrüsensafts zugeführet wird. Der Magen lieget etwas schief und auf der lincken Seiten etwas tiefer; dieses hat die Absicht, daß die Speisen da herunter fallen und nicht sofort wieder durch den Pförtner herausgehen, ehe sie verdauet worden. *Helvetius* hat angemercket, daß dieser Grund sehr starcke Fasern hat, die in lauter Circuln herumlaufen, deren gemeiner Mittelpunct in der Spitze des Grundes anzutreffen. Wenn sich diese zusammen ziehen, so muß der Grund und mit ihm die verdaueten Speisen nothwendig erhoben werden. Denn gibt es noch andere Fasern im Magen, die gegen den Grund zu herumgehen, doch nicht gantz, durch deren Verkürtzung die Speisen weiter gegen den Pförtner zu gedrucket werden. Die spannadrige und zottige Haut haben inwendig Falten, welche machen, daß sich der Mager kan auseinander geben, wenn

er

er mit Speise und Tranck angefüllet wird. Uebrigens trifft man in dem Magen noch häufige Nerven an, wodurch er sehr empfindlich wird; sonder Zweifel zu dem Ende, daß uns hungern möge, und wir durch den Hunger des Essens erinnert würden. Denn weil die Drüsen den Magendrüsensaft beständig absondern, so muß dieser sich in dem Grunde des Magens sammlen, und wenn keine Speise daselbst vorhanden, durch die zottige Haut zu den Nerven dringen, dieselbe kützeln und also diejenige Empfindung erregen, die wir den Hunger nennen; welcher dannenhero gleich gestillet wird, sobald etwas von Speise hinein kommet. Hier offenbahret sich ein neuer Nutzen, den die zottige Haut hat, als welcher die spannadrige bedecket, daß der Magendrüsensaft nicht sogleich zu den Nerven kommen könne, wenn der Magen von Speisen leer ist: sondern sich erst sammlen müsse. Sonst würde uns immer hungern, und wir würden mehr essen, als die Natur vertragen kan. Es hat demnach der weise Schöpfer den Magen so eingerichtet, wie es die Mäßigkeit erfordert, welche haben will, daß der Mensch nicht mehr Speise und Tranck zu sich nehmen soll, als die Nothdurft erfordert w).

w) Von dem Magen und wie darinnen die

Wiederkäuende Thiere haben viele Magen, und warum.

§. 75. Es ist bekannt, daß einige Thiere, z. E. Ochsen, Schafe, Kameele wiederkäuen: das ist, die verschlungene Speisen wieder heraufholen und noch einmahl käuen *x*). Diese haben nur eine Reihe Zähne, nehmlich die untere: hingegen desto mehr Magen, so daß sich dieselbe bey einigen gar biß auf vier *y*) belaufen. Dieses

Speisen verdauet werden, haben unter andern geschrieben: *Pitcarn* Diss. de motu &c. opusc. p. 64. *Hecquet* Tr. de la Digestion & des maladies de l' estomac. *Verdries* Diss. de actione Ventriculi in comminuendis cibis.

Grew Cosmol. Sac. c. 4.

Sloane Introduct. l. ad iter Insulam Madaram &c. siehe die Biblioteque *Angloise* T. 13. p. 422. seq.

Garenglot beschreibet in seiner Splanchnol. c. 8 P. I. den Magen weit anderst, als er von andern Anatomicis angegeben wird.

x) Die Ursache hievon ist wohl diese, damit solche Thiere, welche viele Nahrung brauchen, in der kurtzen Zeit, die man ihnen oft zum grasen lässet, sich einen Vorrath sammlen möchten, und daher dienet ihnen der erste Magen statt eines Magazyns. Weil aber solche Speise nicht genung gekauet, können sie selbige zur Nachtzeit oder wenn sie sonst ruhen, wieder herfürlangen und sie vollend käuen, da sie am besten dazu die Zeit haben.

y) Z. E. Die Cameele, von denen angemercket worden, daß sie in dem andern von diesen 4 Magen wohl 30. kleine Säcklein haben, wo-

ses giebet die Vermuthung, daß der Abgang der Zähne durch die Vielheit der Magen ersetzet werde. Denn die Speise kan nicht genug in dem Munde gekäuet werden, sondern wird meist roh herunter geschlucket in den ersten Magen, welcher sehr groß ist, indem dergleichen Thiere viel fressen, die rohe Speise aber einen grossen Raum erfordert. Hier wird sie bloß angefeuchtet, und etwas erweichet. Wenn sie nun so weich ist, als vonnöthen: so wird sie wieder zurücke in den Mund gebracht und vollends zwischen den Zähnen und dem oberen hartē Kinnbacken zerrieben. Wenn man ein solches Thier bald nach dem Essen schlachtet, trifft man die Speise in diesem grossen Magen noch unverdauet, aber von der Feuchtigkeit ziemlich erweichet an. Der andere Magen ist um ein vieles kleiner, als der erste, massen

worinnen sie vermuthlich eine grosse Menge Wasser aufsammlen, damit sie in den dürren Wüsten aushalten können. O wie groß ist doch die Vorsorge GOttes!

Siehe *Joh. Conradi Peyeri* Merycologie oder von wiederkäuenden Thieren Lib. II. c. 3. cit. *Derham.* Physico-theol. lib. 6. c. 4. in der Anmerckung. Es gibt auch unter den Insecten einige, z. E. die Heuschrecken, welche wiederkauen und daher auch mehr als einen Magen haben. Siehe *Lesser* Insecto-theol. pag. 299.

die gekäuete Speise schon mehr zusammen fället. Der dritte ist der allerkleineste. Dieser hält die Speise so lange auf, biß das grobe genugsam erweichet ist. Weswegen er aus sehr vielen Blättern bestehet, die nichts durchlassen, als was flüßig ist. In dem vierten geschiehet endlich die völlige Verdauung. Daher ändert hier die Speise ihre Farbe, und da sie in dem dritten Magen noch grüne aussiehet, so trifft man sie in dem vierten öfters schon gantz weiß, wie Milch an.

Structur dieser Magen.

§. 76. Da ein jeder von diesem vier Magen einen besonderen Gebrauch hat, so hat er auch seine besondere Structur. Der erste grosse Magen ist mit der gemeinen Haut umgeben, welche ihm zur Befestigung dienet. Darauf folget die fleischige, die aus zwey Reihen starcken Fasern bestehet, so wunderlich durch einander gehen. Diese machen den Magen geschickt, daß er sich starck zusammenziehen und also die Speisen zum Wiederkäuen wieder in den Mund bringen kan. Die dritte ist die spannadrige. Diese ist voller Blutgefäßlein und Nervenwürtzlein, welche, weil sie sehr empfindlich, durch ihren Einfluß die fleischige in Bewegung setzen. Die vierte und innere ist eine Schaale, welche die Nerven in der spannadrigen bedecket, daß sie von der scharfen

Spei-

Speise z. E. dem Heu nicht zu sehr angegriffen werde. Sie ist immer naß, woraus erhellet, daß ihr durch besondere kleine Gefäßlein eine Feuchtigkeit in grosser Menge zugeführet werde, die zur Anfeuchtung der Speisen dienet. Der andere Magen hat eben diese Häute, nur daß die Fasern der fleischigen nicht so starck sind: welches auch nicht nöthig, indem die Speise hier schon weicher ist. Der Ausgang in den dritten Magen ist sehr enge, welches eine Anzeige, daß er nichts grobes durchlässet. Er bestehet aus eben den Häuten, wie die übrigen, nur daß die spannadrige sich von innen in Blätter zusammen leget, darinnen sich die Speise so lange aufhält, biß sie zur Verdauung genugsam zubereitet. In dem vierten Magen geschiehet die endliche Verdauung, denn da ändert sich die grüne Farbe in weisse, welches zu erkennen gibt, daß nun die Speise völlig aufgelöset worden. Daher kommt er auch mehr als die übrigen mit dem Magen der Menschen und anderer Thiere, die nicht wiederkäuen überein. Man findet Thiere, die auch wiederkäuen, als die Haasen und Kaninichen, welche doch nur einen in zwey Kammern abgetheilten Magen haben. Woraus klar ist, daß das Wiederkäuen auch ohne vier Magen geschehen könne. Doch

da GOtt nichts vergeblich thut, so muß ein jeder von den vier Magen bey den übrigen Thieren seinen Nutzen haben, der aber noch nicht völlig bekannt ist.

Kropf und Magen der Vögel. §. 77. Das Federvieh ist von der gütigen Natur auch mit einem **Kropfe** versehen, darein sie die Körner sammlen, und aus diesem nach und nach in den Magen bringen. Die Körner sind harte und müssen erst erweichet werden, ehe sie sich verdauen lassen. Ihr Magen hat keine Drüsen, mithin auch keinen Saft, der zur Verdauung etwas beytragen könnte. Sie schicken sich auch nicht für ihn, indem er harte seyn muß: hingegen in dem Kropfe wird eine besondere Feuchtigkeit abgeschieden, die ihnen anstatt des Speichels dienet und davon die Körner aufquellen und erweichen. Der Magen ist sehr klein und kan wenig mit einmahl fassen; bestehet aber aus harten Musculn, die als zwey Mühlsteine übrreinander liegen, und die im Kropfe erweichten Körner bloß zerdrücken z). Weil sie nun zu eben diesem Ende Sand und kleine Steinlein fressen, so hat er mit einer harten

Haut

z) Aber bey den Vögeln die Fleisch fressen findet es sich anders: indem sie einen häutichten Magen haben.

Siehe *Scheuchz.* Phys. P. II. c. 35 n. 8.

Haut müssen bedecket werden. Bey einigen Vögeln z. E. den Tauben hat der Kropf noch einen andern Nutzen: denn er dienet ihnen auch zur Fütterung ihrer Jungen. Denn da es zu beschweerlich seyn würde, wenn sie ihnen ein Körnlein nach dem andern in dem Schnabel zutragen solten, selbige auch für sie zu harte seyn würden: so sammlen sie ihren Kropf erst voll und würgen denn ein Korn nach dem andern in der Jungen Schnabel wieder herauf. Der Kropf lieget zu dem Ende nahe am Halse, und gibt sich leichte aus einander, damit die Speise bald hinein und wieder heraus kommen möge. Bey den Hünern *) ist zwischen dem Kropfe und den Magen ein Schlund, der wie ein Trichter gestaltet, damit die Körner nur eintzeln und nach und nach in den Magen treten. Ist also eben das, was in einer Mühlen der Rumpf. Es hat derselbe viele Drüsen, welche den Magendrüsensaft absondern, wodurch dieser Gang nicht nur schlüpfrig erhalten wird, sondern die Körner werden auch dadurch mehr aufgelöset.

Amt und Lage der Gedärme.

§. 78. Nachdem die Speise in dem Magen verdauet worden, so gehet sie in die **Gedärme** und wird daselbst noch weiter

*) *Blasius* Anat. Animal. p. 153. u. f.

ter verdauet (§. 287. Ausz. Phys.): der Nahrungssaft davon abgesondert (§. 288. l. c.) und endlich das unnütze aus dem Leibe abgeführet. Es haben demnach die Gedärme nicht einerley Gebrauch und sind daher auch nicht in allen einander gleich. Die nächsten an dem Magen sind dünne die folgenden werden immer dicker. In den ersteren muß die Speise noch mehr verdauet, in den anderen der Unrath abgeführet werden. In jenen ist die Speise noch flüßig: in diesen aber, nachdem das flüßige abgesondert, werden sie dicker. Um des willen braucht es in diesen schon mehrere Gewalt sie fortzubringen, als in den ersteren. Die dünnen Gedärme sind von innen runtzlicht, damit die Speisen darinnen etwas aufgehalten werden, biß sich der Nahrungssaft abgesondert, da hingegen die folgenden weit glatter sind, damit der dicke Unrath desto eher und leichter fortgehe. Der erste Darm heisset der **zwölffinger Darm**, auch der kleine Magen; ist nur kurtz, aber sehr weit. In diesem werden die Speisen noch weiter verdauet, und der Nahrungssaft abgeschieden: indem sich die Galle, wie auch der Gekrösedrüsensaft da mit ihnen vermischet *a*). Von hier gelangen sie in den lee-

ren

a) Dieser Darm hat sehr viele Drüsen, die

ren **Darm**, wo die Absonderung des Nahrungssafts ihren Anfang nimmt, indem sich schon viele Milchadern hier finden. Die Speise ist hieselbst sehr dünne, daher gehet sie bald durch, verweilet sich aber etwas länger in dem **krummen Darm**, als welcher auch viel länger ist, denn hier geschiehet die meiste Absonderung; daher eine grosse Menge von Milchadern in ihm anzutreffen. Die dünnen Gedärme liegen in dem Leibe gantz krum: theils damit sie Raum haben, theils damit die Speise nicht allzugeschwinde durchlauffen möge, ehe die Nahrung völlig davon abgesondert. Da wo sich die dicken Gedärme anfangen, ist eine **Falle**, damit der Unflath nicht wieder zurücke treten könne. Diese nehmlich die dicken sind nur der Lage und der Grösse nach von einander unterschieden, massen sie einerley Gebrauch haben, nehmlich das unnütze abzuführen. Der erste ist der **blinde Darm**, auf diesen folget der **Grimmdarm**. Dieser gehet gantz gerade fort, weil der Unrath nicht

neben einander liegen. Siehe *Brunnerum* Tr. de gland. duodeni und die Misc. Nat. Cur. Dec. II. A. 5. p. 464. Sie geben einen häufigen und zur Verdauung der Speisen dienlichen Saft von sich. Von den Gedärmen muß man die anatomischen Schrifften lesen, it. die Philosophical-transact. num 125.

nicht nöthig hat, sich lange darinnen zu verweilen. Doch krümmet er sich zuletzt ein wenig und gehet wieder aufwärts, damit der Unflath nicht allzuhäuffig in den Mastdarm dringe. Dieser ist der letztere. Er ist kurtz und gehet gerade herunter, damit alles desto leichter und mit einmahl ausgeworffen werde. Im Ausgange hat er verschiedene Mäuslein, die ihn, nachdem es die Noth erfordert, bald verschliessen, bald eröfnen. Zum Verschliessen dienet das **Schließ-oder Ringförmige-mäuslein** (Sphincter), dessen Fasern im Ringe herumgehen, und den **After** zuziehen, wenn sie sich verkürtzen, damit der Unflath nicht zur Unzeit und wieder unsern Willen weggehe. Zur Eröfnung dienen **Erhöhungsmäuslein** (Elevatores). Diese liegen zu beyden Seiten, und wenn sie sich verkürtzen, ziehen sie den After von einander.

Häute der Gedärme und ihr Gebrauch.

§. 79. Die Gedärme bestehen aus eben den Häuten, woraus der Magen und Schlund bestehet. Fallen zusammen und geben sich von einander, nachdem sie ledig oder angefüllet sind. Die äusserste gemeine Haut gibt ihnen die Festigkeit. Sie ist glatt, damit sie sich nicht an einander reiben. Die andere ist die fleischerne welche aus Fasern bestehet, deren einige nach der Länge, einige in die Runde gehen.

Jene machen sie weiter, indem sie sich zusammenziehen: diese aber enger, wodurch sowohl der Nahrungssaft aus den Speisen in die Milchadern gepresset, als auch die Speise selbst fortgetrieben wird. Die dritte ist die spannadrige und dienet zur Bewegung. Sie hat viele Blutgefäßlein, wodurch nicht allein den Gedärmen die Nahrung zugeführet, sondern auch vermittelst der Drüsen das nöthige abgesondert wird. Die letzte ist die zottigte, welche die spannadrige bekleidet, daß sie nicht zu sehr von den Speisen angegriffen werde.

§. 80. In allen Gedärmen finden sich viele Drüsen, wiewohl in den dünnen weit mehr als in den dicken, doch sind sie in diesen desto grösser. Weil in den dünnen die Speisen noch weiter verdauet und der Nahrungssaft abgesondert wird, so scheinet es, als ob der Drüsensaft zu solcher Verdauung und Absonderung von der weisen Vorsehung verordnet sey. In den dicken aber, damit der Gang schlüpfrig erhalten werde, mithin der Unrath, welcher nun harte und derbe wird, desto leichter abgleite. **Drüsen in den Gedärmen, wozu sie nutzen.**

§. 87. Die Gedärme liegen krum und wunderlich durch einander, zu keinem andern Ende, als daß sie in einem so engen Platz Raum finden mögen. Weil es nun **Lage der Darmen.**

leichte geschehen könnte, daß sie sich verwickelten, so sind sie an das Gekröse *b*) (Mesenterium) angewachsen, doch nur von einer Seiten, damit sie Freyheit behalten, sich so starck auszudehnen, als es die Speise erfordert. Ja damit sie sich heben und wieder fallen können, welches zu Fortbringung der Speisen allerdings nöthig, so sind sie an das Gekröse nicht gantz ausgespannet. Der Grimmdarm hat ausser diesem nach der Länge noch zwey starcke Bänder, wodurch derselbe grosse Falten bekommet, darinnen sich der Unrath sammlen und aufhalten kan; damit wir nicht nöthig hätten uns alle Augenblick davon zu entledigen.

Nutzen des Gekröse.

§. 82. Das Gekröse dienet demnach zur Befestigung der Gedärme, daß sie sich nicht verwickeln. Es hat aber noch einen andern und zwar wichtigern Nutzen. Es unterstützet nehmlich die Milchadern (Vias lacteas) welche sich in ihm überall in

b) Ist eine doppelte, breite und runde Haut, mitten in den Gedärmen. Es hat seinen Ursprung von den drey obern Lendenwürbeln und endet sich an den Därmen, die ihre äussere Haut von ihm bekommen. Sein Umkreiß ist ohngefehr 4. Ellen lang.

Siehe Herr D. Kulmus anatom. Tabellen, Tab. 21. Splanchnolog. des *Garengiot* C. 9. P. I. p. 179. der Uebersetzung.

in grosser Menge ausbreiten. Ausser diesen gehen auch viele andere Adern dadurch, die ihre Aestlein durch die Gedärme vertheilen, und ihnen Nahrung zuführen. Das Gekröse bestehet aus zweyen starcken und gemeinen Häuten, die sich ausdehnen lassen, damit sie den Gedärmen, wenn sie aufschwellen, nachgeben können. Weil die dünnen Gedärme eine ziemliche Länge haben, so ist das Gekröse faltig: denn so gehet es an, daß sie in einen engen Raum können gebracht werden. Man trifft auch im Gekröse viele Drüsen an, durch welche die Milchadern passiren *). Da nun die Drüsen dasjenige Werckzeug sind, wodurch die Natur eine Absonderung gewisser Säfte verrichtet (§. 48.), so ist es glaublich, daß auch von ihnen etwas müsse abgesondert werden. Was dieses aber eigentlich sey, ob es der Urin, oder das Fließwasser, oder sonst etwas sey, ist noch nicht ausgemachet.

Lage, Gestalt und Amt der Milchadern.

§. 83. Die **Milchadern** sind sehr subtil und ihre Aestlein, welche sie durch die Gedärme zerstreuen, noch weit subtiler. Dieses war sehr nöthig, damit nichts grobes mit in das Geblüt kommen möge, wodurch die kleine Aederlein leichtlich könn-

*) Siehe *Wharton* Adenograph. c. 8. p. 33. it. *Nuck* Adenograph. cur. p. 32. W. p. 278.

ten verstopfet und der Umlauf des Geblütes, worin doch das Leben beruhet, gehemmet werden. Weil sie nun nicht viel mit einmahl fassen können, so gibts ihrer eine unaussprechliche Menge ringsherum in den Falten der Gedärme *), damit desto mehrere Nahrung aus den Speisen in den Leib komme. In den dicken Gedärmen wie auch in den Magen trifft man von ihnen nichts an: denn in den letzteren ist die Speise noch nicht genung verdauet, in jenem ist die beste Nahrung schon weg. Im Fortgange werden sie immer grösser, damit der Nahrungssaft desto besser fortkomme. Sie sind endlich hin und wieder mit Ventilen oder Fallen versehen, zu dem Ende, daß der Nahrungssaft nicht wieder zurücke trete. Denn wenn man sie bindet, schwellen sie auf und bekommen hie und da Knotlein.

Sammelkasten wozu.

§. 84. Gleichwie die kleine Aestlein der Milchadern den Nahrungssaft denen Drusen zuführen, so bringen ihn die grossen in den Sammelkasten c). In eben den-

*) V. Comment. Acad. Scient. Petrop. Tom. I. p. 1.

c) Diesen wie auch die Milchbrustader hat, soll *Pecgoet* im Jahr 1651. zuerst entdecket haben. Siehe *Verbeyn* Anat. Tr. II. c. 12. p. m. 108. *Heister* Comp. anatom. §. 114. *Salzmann* Diss. Arg. 1711. Er lieget an dem lincken Nieren neben der grossen Pulsader

denselben gehen auch viele Fließwassergänge, welche das Fließwasser darein ergiessen. Woraus erhellet, daß die Nahrungsmilch in den Sammelkasten mit dem Fließwasser vermischet und dadurch verdünnet werde. Er bestehet aus einer dünnen Haut, die sich sehr ausdehnen lässet, damit die Nahrungsmilch, wenn sie häufig züfließt, darinnen Raum finde.

§. 85. Aus dem Sammelkasten wird die Nahrungsmilch durch die **Milchbrustader** (Ductum thoraicum) in die Schliesselblutader (Venam subclaviam) und aus dieser in die grosse Hohlader, welche sich in das Hertz ergeust, gebracht und also mit dem Blute vermischet. Es bestehet die Milchbrustader aus eben der Haut, woraus der Sammelkasten bestehet: ist aber weit enger und mit Fallen versehen, sonderlich in dem Ausgange in die lincke Schliesselblutader, damit nicht das Blut in die Milchbrustader treten könne. **Amt der Milchbrustader**

§. 86. Die **Pulsadern** leiten das Blut und mit denselben den Nahrungssaft durch den gantzen Leib, und führen also jedem Theile desselben seine Nahrung zu. Damit nun dieses ohne Unterlaß geschehen könne, so müssen die **Blutadern** das von den Nahrungssaft entblößte Blut wieder zu dem Hertzen bringen, von **Verrichtung der Puls- und Blutadern.**

da es aufs neue und mit ihm der neue Nahrungssaft in die Pulsadern gehet. Von welchen Umlauf aber in den folgenden Capitel mit mehrern soll gehandelt werden.

Was das Netze vor einen Gebrauch habe.

§. 87. Ueber den Gedärmen lieget das Netze, welches oben an den Magen und Miltze, von innen an den Grimmdarme angewachsen ist. Da es die Gedärme bedecket und sehr fett ist, so hält man davor, daß es dazu verordnet sey, dieselbe warm zu halten *d*). Es gehen dadurch viele Blutgefäße, von denen es gleich einem Netze durchwebet ist. Durch diese wird nun das ölichte oder das Fett von dem Blute abgesondert. Weil sich das Fett verlieret, wenn man mager wird, so muß es wohl wieder zurücke in das Blut kommen können, wenn es ihm daran gebricht. Und daher meinet der Herr Regierungs-Rath, daß das Netze das ölichte Wesen biß auf den Nothfall in Verwahrung behalten müsse: doch kan es auch wohl noch einen andern Nutzen haben *e*).

Das

---

d) Siehe *Ray* Spiegel der Weisheit lib. 3. c. 13. p. m. 708.

e) Ein herrlicher Nutzen von dem Netze beruhet darinn, daß es die Gedärme bedecket als ein weiches Küssen, damit sie nicht, absonderlich wenn sie von der Speise ausgedehnet sind,

Das 4. Capitel.

Von den Theilen, die zur Erhaltung des Lebens nöthig sind.

§. 88.

Das Leben wird durch den Umlauf des Geblütes unterhalten (§. 319. Ausz. Phys.). Der Umlauf des Geblüts dependiret von dem Hertzen und den Pulsadern. Das Hertz presset

Das Hertz treibet das Blut in die Pulsadern

sind, von den Mäuslein des Unterleibes zu starck gerieben würden, woraus leicht eine Entzündung hätte entstehen können. Siehe *Garenglot* l. c. p. 143. Memoir. de l' acad des Scienc. An. 1715. *Heister* Comp. anatom. §. 208. Hier müssen wir auch des Darmfelles (Peritonæi) gedencken, welches ein dünnes, doppeltes und glattes Häutlein ist. Es umkleidet die gantze innere Höhle des Unterleibes und hält alle darinnen befindliche Theile in ihrem gehörigen Lager. Siehe des fürtreflichen Hrn. D. *Kulmus*, meines werthesten Freundes, Tabb. anat. Tab. 19. *Garenglot* l. c. p. 115 will nicht zugeben, daß es aus einer doppelten Haut bestehe, sondern meinet, daß die äussere Haut ein cellulöses Wesen sey, darinnen das Fett filtriret

presset durch seinen Druck das Blut in die Pulsadern (§. 290. Ausz. Phys.) und diese treiben es durch ihren Druck weiter fort in die Blutadern (§. cit.). Dieses ist nöthig, sintemahlen das Hertz es alleine durch seinen Druck so weit nicht würde bringen können, als es soll.

Unterhält die Wärme.

§. 89. Wenn sich das Blut starck und geschwinde beweget, empfinden wir, daß uns warm wird. Sobald hingegen alle Bewegung desselbigen aufhöret, verschwindet alle Wärme und der Leib wird eißkalt. Woraus zu sehen, daß die natürliche Wärme des Leibes von der Bewegung des Geblüts abhanget. Diese Bewegung rühret her von dem Hertzen, und so ist das Hertz das eigentliche Werckzeug, wodurch die natürliche Wärme unterhalten wird. Die Pulsadern helfen zwar auch zur Bewegung des Blutes, mithin auch zur Wärme. Doch da das Hertz den ersten Trieb giebet, so ist ihm die Wärme hauptsächlich zuzuschreiben.

§. 90.

---

triret werde. Es hat Falten und Abstämme, von welchen die Leber, der obere Mund des Magens, die Miltz, die Gekrösedrüsen die Gedärme, die Mutter ꝛc. ihre Bedeckung bekommen: auch formiret dasselbe grosse und kleine Bänder, z. E. das Gekröse und die breiten Bänder der Mutter, die Bänder des Grimmdarmes, der Leber, der Miltz und mehr.

§. 90. So lange das Blut warm ist, bleibet es flüßig: sobald es aber kalt wird, gerinnet es. Hieraus ist klar, daß die Flüßigkeit des Blutes mit von der Wärme dependiret. Da nun die Wärme von der Bewegung des Geblütes, diese aber von dem Hertzen abhänget: so haben wir das Hertz auch als das Instrument, wodurch die Flüßigkeit des Geblütes unterhalten wird, anzusehen. Und dieses um soviel mehr, weil vermittelst der Bewegung die Vermischung mit dem Fließwasser u. d. g. zuwege gebracht wird.

Ingleichen die Flüßigkeit des Bluts.

§. 91. Das Hertze hat zwey Kammern, die durch eine Wand von einander geschieden sind. Die Ursache ist, weil es das Blut durch andere Gänge oder Adern in die Lunge und durch andere in den gantzen Leib treiben und wieder zurücke empfangen muß (§. 290. Ausz. Phys.). Durch die rechte Kammer wird es bloß in die Lunge, hingegen aus der lincken durch den gantzen Leib getrieben. Da nun hier ein grosser Trieb vonnöthen ist, so hat die lincke Kammer auch eine stärckere Wand ist auch enger als die rechte. Ja es hilft auch die Scheidewand der lincken nicht aber der rechten Kammer zur Austreibung des Blutes: sintemahlen sie nicht mit dieses sondern mit jener ihrer Wand in einem fortgehet.

Warum das Hertze in zwey Kammern abgetheilet.

Das Hertz ist ein Mäuslein und warum.

§. 92. Das Hertze ist ein vollkommenes Mäuslein, wie *Steno f)* und *Lower ff)* erweisen *g)*. Da nun die Musculn zur Bewegung dienen (§. 28.), so muß auch das

---

f) in Tract. de musculis & glandulis p. 2 22. & seqq

ff) in Tract. de Corde c. I. p. 15. & seqq. 93.

g) Oder vielmehr ein doppeltes Mäuslein die in der Scheidewand an einander gefüget sind, wie *Winslow* A. 1711. vor der Königl. Academie der Wissensch. in Franckreich gezeiget, wovon das gröste und dickeste die lincke oder vielmehr die hinterste Kammer, das kleineste aber die rechte oder Vorderkammer ausmachet. Sie werden beyde noch von einer dünnen und fleischigten Saite umgeben. Die verschiedenen Lagen der Fibern kan man in des *Garenglot* Splanchnol. beschrieben finden P. I. C. 4 §. 73. u. f. Einige lauffen in die qveere, andere schief, wieder andere gerade herunter, so daß sie sich durchschneiden. Sonst kan man von dem Hertz nachlesen.

Rayum l. c. lib. 3. c. 11. nebst den Anmerckungen des *Calvörs*. *Hambergers* Diss. dessen Titul Deus ex inspectione cordis investigatus. Jenæ 1692. die auch in seinem Fasciculo Differt. befindlich. *Lower* Tr. de Corde. *Vieussens* Tr. de la Structure & des causses du mouvement du Coeur 1715.

Steno De musculis & glandulis.

Cowper Myotom. Tab 36 u. folg.

Das Hertz ist vermittelst des Hertzbeutels mit der Spitze an das Zwergfell angewachsen, damit es nicht könne verrücket werden.

Die

das Hertze dazu geordnet seyn. Wie es sich denn auch in der That beständig beweget: indem es sich bald zusammen ziehet und hiedurch das Blut heraussprützet, bald von einander giebet, und von neuem Blut einnimmt. Es bestehet aber aus starcken fleischernen Fasern, die schraubenweise in einander gewickelt sind, so, daß immer eine Lage die andere und zwar schief durchschneidet. Verkürtzen sich diese Fasern, so werden die Hertzenskammern enger, und das Blut wird herausgepresset. Ausser den fleischernen Fasern gibts auch viele spannadrige, die sich durch das gantze Hertz ausbreiten und den fleischernen die Bewegung mittheilen.

§. 93. Die Hertzohren oder Vorkammern halten das Blut, welches durch die Blutadern zugeführet wird, so lange auf, biß das, was im Hertzen ist, herausgespritzet (§. 290. Ausz. Phys.). Sie bestehen eben wie das Hertz aus starcken fleischernen Fasern, die wunderlich durch einander gewickelt sind. Wenn sich diese zusammenziehen, wird das Ohr enger, mithin

Die Hertzohren wozu?

Die fleischerne Säulen mit ihren Furchen helffen die Auspressung des Bluts, und verhindern, daß das Hertz nicht zuweit sich ausdehnet. Nichts offenbaret die Weisheit, welche GOtt an dem Leibe bewiesen, mehr als die Structur des Hertzens.

hin das darinnen enthaltene Blut in die Hertzkam̃er gepresset. Geben sie sich von einander, so lassen sie das Blut, welches inmittelst durch die Adern zugeführet worden, wieder hinein. Die rechte Vorkammer ist viel weiter als die lincke. Dieses war nöthig, weil in jene sich das Blut aus dem gantzen Leibe durch die grosse Hohlader ergiesset: da in die lincke nur aus der Lungen durch die weit engere Lungenblutader einfließet.

Amt der Hohlader. §. 94. Die grosse **Hohlader** leitet das Blut in die rechte Hertzkammer (§. 290. Ausz. Phys.). Da sich nun diese Ader im Fortgange in unzählige Aeste zertheilet, welche sich überall durch alle Theile des Leibes zerstreuen, so ist klar, daß die Hohlader alles Blut aus dem gantzen Leibe der rechten Hertzenskammer zuführet. Das ist also die Absicht sowohl der gantzen Ader als auch eines jeden Aestleins, daß sie nehmlich das Blut aus demjenigen Theil, dadurch sie gehen, nachdem die Nahrung davon gesondert, dem Hertzen wieder zuführen.

Der Lungenpulsader item der grossen Pulsader. §. 95. Das Blut, welches durch die grosse Hohlader der rechten Hertzkammer zugeführet worden, wird sogleich durch die Lungenpulsader nach der Lungen getrieben (§. cit.) und von da durch die gemeine Lungenblutader alsobald wieder dem

Her-

Hertzen zugeführet, von da es aufs neue wie in alle Theile des Leibes also auch durch besondere Arme der grossen Pulsader (Arterias bronchiales) in die Lunge geleitet. Woraus abzunehmen, daß dasjenige Blut, welches durch die Lungenpulsader fliesset, noch nicht zur Nahrung tüchtig ist: sondern solche Tüchtigkeit erst mit von der Lungen erhalten müsse: denn sonst brauchte es bey der Lungen solcher besonderen Adern nicht.

Der Lungenblutader.

§. 96. Die gemeine **Lungenblutader** zertheilet ihre Aeste überall durch die Lunge und leitet also das Blut, welches ihr aus der rechten Hertzkammer durch die Lungenpulsader zugeführet worden wieder zurücke ins Hertz und zwar in die lincke Kammer. Von da es durch den gantzen Leib zu dessen Ernährung weiter gebracht wird.

Der grossen Pulsader.

§. 97. Aus der lincken Hertzkammer entspringet die **grosse Pulsader**. Sie zertheilet sich gleich bey dem Hertzen in zwey Arme, davon der eine oberwerts in den Kopf, Schultern und Arme sich ausbreitet; der andere gehet unterwerts und zerstreuet sich in alle Theile des Unterleibes, also daß die grossen Aeste immer kleinere und diese noch kleinere auswerffen, zu keinem andern Ende, als daß alle und

jede Theile des Leibes ihre Nahrung von Geblüte erhalten mögten.

Der Pfortader.

§. 98. Die Pfortader ist gantz eine besondere, nehmlich zum Theil eine Puls- zum Theil eine Blutader. Sie führet das Blut aus dem Eingeweide, nehmlich den Gedärmen, dem Gekröse, dem Netze und dem Magen 2c.. als dadurch sie sich zerstreuet, und die sonst keine Blutadern haben, nach der Leber, durch die sie sich in unzählige Aeste zertheilet, sonder Zweifel, daß davon die Galle abgesondert werde. Denn daß es nicht um der Nahrung willen geschiehet, erhellet daraus, weil die Leber besondere Pulsadern hat, wodurch ihr die Nahrung aus der grossen Pulsader zugeführet wird.

Absicht der Fallen und Furchen.

§. 99. Damit das Blut, welches aus dem Hertzen in die Pulsadern getrieben worden, nicht wieder ins Hertze zurücke treten möge, so sind von dem weisen Schöpfer gleich bey dem Eingange gewisse **Fallen** in Gestalt eines halben Mondes gesetzet, welche das Blut zwar in die Adern hinein, aber nicht wieder zurücke lassen *). In dem Eingange der Blutadern sind **dreyeckigte oder mützenförmige Fallen** befindlich, die zwar das Blut in das Hertze hinein, aber nicht wieder aus ihm in

*) *Garenglot* Splanchnol. l, 2c. 4. §. 34. u. f.

in dieselbe Adern zurücke lassen. Es hat demnach das Hertze eine grosse Aehnlichkeit mit einem Druckwerck (§. 12. Hydrop.). In den Hertzenskammern, absonderlich in der Scheidewand gibt es viele Furchen, deren Absicht wohl keine andere ist, als daß sich die Fasern, aus denen die Wände bestehen, stärcker zusammenziehen, folglich das Blut mit desto grösserer Gewalt austreiben könten. Sie sind in der lincken Kammer tiefer als in der rechten, weil das Blut dort einen stärckeren trieb erfordert, als hier (§. 85.)

§. 100. Das Hertze ist in einem **Beutel** (pericardio) eingewickelt, welcher aus einem starcken Häutlein *b*) bestehet. Da sich **Verrichtung des Hertzbeutels.**

b) *Verheyen* Anat. Tr. 3. c. 5. eignet ihm ein doppeltes Häutlein zu, worinne ihm der Hr. D. und Profess. *Kulmus* Tab. 15. wie auch P. *Heister* Anat. §. 260. beypflichten. *Garenglot* hingegen setzet nur eines, daß aber äusserlich mit einem cellulösen Wesen überzogen, in dessen Bläselein diejenige Feuchtigkeit so man in dem Hertzbeutel antrifft, filtriret werde: zu dem Ende, damit sich das Hertze in seiner Bewegung nicht reiben möge. Der Herr von Bergen aber ist der Meinung, daß solche Feuchtigkeit aus der Substantz des Hertzens selbst ausdünste, und auch von demselben wieder eingezogen werde, damit dessen Fasern nicht austrocknen und ihre Beugsamkeit verlieren mögten. Diss. II. de Respirat. §. 3.

sich darinnen eine besondere Feuchtigkeit befindet; so siehet man, daß er diese Feuchtigkeit sammlen und verwahren müsse. Weil nun diese Feuchtigkeit nirgends abgeführet wird; so kan man nicht anders gedencken, als daß solche dem Hertzen zur Aufrichtung dienen müsse, damit es zu seiner Bewegung geschickt verbleibe.

Gebrauch der Lungen.

§. 101. Die **Lunge** ist Menschen und Thieren zum Athemholen gegeben *i*) (§. 308. Ausz. Phys.). So lange die Frucht in Mutterleibe verschlossen ist, kommet das Blut nicht erst in die Lunge, sondern gehet unmittelbar aus der lincken Hertzenskammer in die grosse Pulsader. Da nun die Frucht während solches Zustandes weder Athem holet, noch auch eine Stimme von sich hören lässet, beydes aber sich einstellet, sobald sie des Tageslicht erblicket; so ist klar, daß das Athemholen eines Theiles

i) Wie es mit dem Athenholen zugehe, lehret Schwammerdam Tr. de respirat usuque pulmonum. *Bartholinus* diatribe de pulmonum substant. & motu. *Kaschub* Phys. pag. 231. *Bohnius* in Circ. anat. Physiol. *Berger* in Physiol. *Sturm* Diss. de Respirat. *Gourraiger* Diss. de Respirat. *Derham* Phys. Theol. 4. B. 7. Cap. und am gründlichsten *Strom* in seiner Theor. nova Mach. animal p. 52. u. f. und aus demselben *Scheuchzer* Jobi Phys. Sac. pag. 176.

les um des Blutes willen, das durch die Lunge passiret, andern Theils um der Stimme und bey dem Menschen auch um der Sprache willen, geschiehet. Die Luft, wenn sie aus der Lungen fähret ist gantz feuchte, wie sonderlich in strenger Winterkälte *k*) mit Augen zu sehen, und das Blut wird in der Lungen mit Luft vermischet (§. 417. Ph. W.). Derowegen ist glaublich, daß die Lunge auch dazu geordnet, daß das Blut von der unnützen Feuchtigkeit gereiniget, hingegen mit Luft vermischet werde *l*). Damit nun die Lunge zu

k) Man kan es auch an einem Spiegel sehen, wenn man daran hauchet.

l) Es giebt deswegen grossen Streit unter den Zergliederern, indem einige als *Willis* Pharmacevt. P. II. Sect. I. c. 2. §. 2. *Magow* de Respirat. *Schwammerdam*, *Rajus*, *Lower* &c. *Mery* Hist. de l' Acad. des Scienc. A. 1700. pag. 32. & suiv. und Anno 1707. p. 14. u. Mem. p. 196. von Bergen ꝛc. dafür halten, daß würcklich das Blut in der Lungen mit Luft vermischet werde, damit solches dadurch dünn flüßig und beweglich erhalten werde, andere aber, als *Riolanus*, *Highmorus*, *Harvaeus*, *Nedham*, der Herr Geheimte Rath Hoffmann Medic. rat. Tom. I. P. I. C. 7. §. 24. ziehen solches in Zweifel. Daß Luft im Blute sey, ist gewiß und ist auch höchst nöthig, aber sie kan mit den Speisen und Tranck hineinkommen. *Thurston* de Respirat. usu

dieser Verrichtung geschickt werde; so bestehet sie aus lauter kleinen Bläselein, die sich aufblasen, wenn die Luft hinein, aber zusammenfallen, wenn sie herausgehet. Die **Luftröhre** dienet dazu, daß die Luft in die Lunge herein- und wieder herausfahren könne. Sie zertheilet sich immer in kleinere Aeste, damit zu einem jeden Bläslein Luft gebracht werde. Sie bestehet aus verschiedenen runden Knörpeln *ll)*, die näher zusammen treten, wenn sich die Lunge aufbläset, und daher einen grössern Raum erfordert: hernach aber wieder von einander fahren, wenn sie sich ausgeleeret. Die Lunge ist in zwey Lappen (lobos) zertheilet, damit sie sich desto besser ausbrei-ten

usu p. 60, 63. *Ettmüller* Diss. 2. c. 10. Sect. 16. u. m. glauben, daß die Respiration den Umlauf des Geblüts, ja selbst die Bewegung des Hertzens befördere.

ll) Diese Knorpel kommen an dem Orte, wo der Schlund ist, nicht zusammen, welches einige als *Ray* l. c. l. 3. c. 10. §. 235. &c. um der Speise willen geschehen zu seyn glauben, damit sich der Schlund erweitern könte. andere aber, als *Morgagni* Adv. V. Animadv. 31. *Heister* Comp. Anat. §. 259 glauben, daß solches noch eine andere Ursache habe, nemlich daß die Luftröhre könne enger werden, welches bey der Sprache oft nöthig ist. Von dem Athemholen der Insecten siehe Herr Lessers insecto-theol. p. 72, 273. 300.

ten könne, wenn sie von der Luft aufgeblasen wird. Weil der Kopf an der Luftröhre (larynx) nicht sowohl zum Athemholen als zur Stimme gehöret; so wird von dessen Gebrauch, unten an seinem Orte gehandelt werden.

§. 102. Die Lunge lieget oben in der Brust. 1) Damit das Athemholen bald und mit leichter Mühe geschehen könne. 2) Weil die Brust so beschaffen, daß sie bald enger bald weiter werden, mithin die Luft bald aus der Lungen ausstossen, bald wieder einlassen kan, als worinnen das Athemholen eigentlich bestehet. 3) Damit sie dem Hertzen nahe genung wäre, und das Blut bald hin und herkommen möge. Warum die Lunge in der Brust lieget.

§. 103. Das Zwergfell (diaphragma) scheidet den Oberleib von dem Unterleib. Es dienet zu jenes Erweiterung, und befördert hiedurch das Athemholen. Denn wenn wir die Luft an uns ziehen, so giebt es sich nieder: hingegen, wenn wir den Athem auslassen wollen; so giebt es sich in die Höhe: wie man in einem lebendig aufgeschnittenen Hunde mit Augen sehen kan. Beydes aber ist nöthig zum Athemholen *m*). Gebrauch des Zwergfelles.

F 2 §. 104.

m) Man schreibet ihm auch mehrerern Nutzen zu, als daß es den Magen mit dem es vermittelst des Schlundes verknüpfet, bald auf bald nieder

Ursachen der Erweiterung des Oberleibes.

§. 104. Es rühret aber die Erweiterung des Oberleibes nicht eintzig u. allein von der Bewegung des Zwergfelles sondern auch von den Ribben und deren Musculn her: ziehen sich diese zusammen, so werden die Ribben etwas auswerts gebogen, wodurch der Oberleib eine grössere Höhlung überkommet. Sobald sie aber nachlassen, springen sie wieder zurücke, und der Oberleib erhält seine vorige Weite *).

Weise Einrichtung der Ribben.

§. 105. Die Ribben haben zwar harte seyn müssen damit 1) das Hertz und Lunge als zwey zum Leben unentberliche Glieder vor Gefahr und Verletzung gesichert wären. 2) damit sie dem Druck der äusseren Luft bey Verdünnung der innern kräfftig genung wiederstehen konten (§. 108. T. I. Exp.). Indessen sind sie doch

nieder beweget, und hiedurch die Vermischung und Verdauung der Speisen, ingleichen die Auspressung des Nahrungssafftes, und dessen wie auch des Geblüts Bewegung befördert Siehe die Acta Erud. An. 1695. p. 546. Auch hilfft es zur Austreibung des Unflatys, des Urines und zur Geburth. Daher es bey dem weiblichen Geschlecht weit stärcker befunden wird, als bey dem männlichen.
Verheyen Anat. Tr. 3. c. 3.
Culmus Tab. Anat. 13.
Cowper nova Myotom. Tab. 34. 35.

*) *Strom* Theor. nova Mach. animal. p. 52. seq. *Mayow* Tr. de Respiratione.

doch so eingerichtet, daß sich die Brust erweitern, aber auch enger einziehen lässet.

§. 106. Der gantze Oberleib ist von innen mit dem Rückenhäutlein (pleura) überkleidet, wodurch er glatt und eben wird, auf daß die Lunge ꝛc. nirgends anstosse und Schaden leide. Es hält zugleich die Mäuslein an den Ribben feste, daß sie nicht verrücket oder verletzet werden. Nutzen des Rückenhäutleins.

§. 107. Aus dem Rückenhäutlein entspringet das Mittelfell (mediastinum) welches den Oberleib in gleiche Theile scheidet, in deren einem der eine Lappen der Lunge, in dem anderen der andere lieget *n*). Es dienet demnach dazu, daß wenn der eine Lappen verwundet, oder sonst schadhaft wird, dennoch das Athemholen vor sich gehen könne *). Ingleichen daß, wenn der eine Lappen ein Geschwür bekommet, der andere nicht mit angestecket werde. Wie auch daß das Hertze mitten zwischen der Lungen unverrückt erhalten werde. Des Mittelfells.

n) *Winslow* hat in den Memoires de l'academie des Scienc. 1715. p. 309. angemercket, daß das Rückenhäutlein zwey Säcke sind, in welchen die Lunge hänget, und daß das Mittelfell nichts anders als 2. Wände von diesen Säcken sind, die da zusammenstossen. Siehe *Garenglot* Splanchnol. P. II. C. I. *Heister* Comp. Anat §. 255.

*) *Verbeyen* Anat. Tract. 3. c. 5. p. 159.

Amt der Leber und Gallenblase.

§. 108. Daß in der **Leber** o) die Galle abgesondert werde, zeiget sowohl die **Gallenblase** selbst, als auch deren Gänge deutlich an. Aus dieser Ursach bestehet die Leber aus kleinen Drüslein, welche traubenweise an den Aestlein der Pfortader anliegen, als welche den Drüsen das Blut, wovon die Absonderung der Galle geschehen soll, zuführen. Die **Gallenblasengänge** leiten die Galle aus dem Lebergange in den Zwölffingerdarm. Weil sie aber nicht alle erst in die Gallenblase geführet wird, sondern der mehreste Theil unmittelbar in den jetzt gedachten Darm: so ist es sehr wahrscheinlich, daß die Blase bloß zu dem Ende geordnet, daß sie das überflüssige zum Vorrath sammle und aufbehalte, wenn es etwa dem gemeldtem Darme daran gebrechen mögte. Daher auch ein eigener weiter Gang aus der Blase in den Lebergang, der **Gallengang** (Ductus cysticus) genannt, gehet.

Häutlein der Gallenblase und ihre Verrichtung.

§. 109. Die **Gallenblase** bestehet aus eben den Häutlein, als die Blutgefässe. Die äusserste gemeine Haut formiret die Blase

---

o) Von der Leber handelt gar umständlich *Bianchi* in Hist. hepatis s. Tractatu de hepatis structura, usibus & morbis. it. *Malpigh*. de Hepate. *Thomas Barthelinus*.

Blase und lässet sich ausdehnen. Die andere ist das Aderhäutlein, und führet den andern die Nahrung zu. Die dritte ist das fleischige, deren Fäserlein sich zusammenziehen, und solchergestalt die Galle auspressen. Die letzte ist die spannadrige, welche durch ihre Empfindlichkeit die fleischige in Bewegung setzet.

§. 110. Die Gekrösedrüse bestehet aus lauter kleinen Drüsen, deren Amt ist, daß sie einen gewissen Saft, von dem oben §. 55. gehandelt, absondern. Dieser Saft sammlet sich in den Gang, welcher mitten durch die gantze Drüsen durchgehet und seine Aeste zu beyden Seiten auswirft. Derselbe Gang führet den Saft in den Zwölffingerdarm, allwo er mit der Speise vermischet wird, und ist mercklich, daß er mit der Galle durch einerley Oefnung einfliesset. *) **Gebrauch der Gekrösedrüsen.**

§. 111. Worinnen das Amt der Miltz bestehe, und ob in ihr gleichfals etwas vom Geblüte abgesondert werde, hat man zur Zeit noch nicht mit völliger Gewißheit entdecken können. Da sie eine gantz besondere Structur hat und das Blut in sehr grosser Menge dahin geleitet wird, so muß sie allerdings grossen und wichtigen Nutzen bringen *p*). Wir sehen aus die- **Der Miltz.**

*) Siehe *Brunneri* Tr. de Pancreate.

p) *Heister* Comp. Anat. hält davor, daß die

sem Exempel, daß der liebe GOtt uns viel Gutes erzeiget, davon wir nicht das geringste wissen.

Der Brustdrüsen.

§. 112. Eben so verhält es sich mit der Brustdrüsen, welche nach der Länge der grossen Puls- und Hohlader gehet, als von der man gleichfals noch nicht entdecket hat, was sie eigentlich absondert, massen man noch keinen Gang finden können, wodurch sie sich ausleeret q).

Der Nieren.

§. 113. Die Verrichtung der Nieren, daß sie nehmlich den Urin absondern, ist gewisser. Denn da siehet man gar eigentlich nicht nur die Harngänge, wodurch der Urin in die Blase abgeleitet wird sondern auch den Becken, indem er sich sammlet. Sie sind dem Stamm der grossen Puls- und Hohlader sehr nahe, damit

Miltz dünnes und flüßiges Geblüt der Leber mittheile, damit die Abscheidung der Galle aus dem übrigen dicken Blute erleichtert werde.

q) Die gemeineste Meynung der Anatomicorum von dem Nutzen dieser Drüsen ist, daß sie den Nahrungssaft bey Kindern, als bey denen man sie weit grösser findet sammlet und bereitet. Indem man sie bey ungebohrnen Kindern voll von weisser Milch angetroffen. Siehe *Morgagni* Advers. V. Animadv. XIII. *Verheyen* Anat. Tr. 3. c. 5 p. m. 244.

damit der Urin nicht nöthig habe, weit herum zu gehen. Es zertheilen sich auch beyde Adern überall durch sie in unendlich viele Aestlein, auf daß der Urin desto häufiger einfliessen könne, zumahl da der Urin, welches nichts anders als das Saltzwasser ist, sich leichtlich von dem Blute absondert, wie wir sehen, wenn man zur Ader gelassen *r*).

§. 114. Die Harnblase dienet weiter zu nichts, als daß sie den Urin sammlet, damit wir nicht nöthig hätten, ihn alle Augenblick von uns zu lassen. Sie bestehet aus Häuten, die sich mächtig von einander geben, damit sie eine grosse Menge Wasser halten könne. Die äussere ist die gemeine Haut, welche die Blase formiret und verwahret. Die zweyte ist die fleischige, deren Fasern wenn sie sich verkürtzen, den Urin herauspressen. Die dritte ist die spannadrige, welche wenn sie durch den Urin gekützelt wird, die fleischige zur Bewegung antreibet. Damit aber die Blase von der Schärffe des Urins nicht verletzet noch zu sehr oder auch zu ofte zum Harnen angestrenget werde, ist Der Harnblasen.

r) Siehe *Ruyschii* Thes. anatom. 3. Tab. 4. fig. 2. & 3. Thes. 4. Tab. I. fig. I.
Bellini Exercit. anatom. de structura & usu renum. Lugd. 4.
Garengeot Splanchnol. P. I. C. 13.

ist sie inwendig mit der zottigen Schaale überzogen. Bey Menschen stehet der Grund der Blasen in die Höhe und der Hals unten, zu keinem andern Ende, als daß der Urin desto leichter herausrinne. Damit er aber nicht unaufhörlich tröpfele, so wird der Mund der Blase mit dem Schlußmäuslein verschlossen, welches in einem Kreyß herumgehet und nicht ehe nachgiebet, als biß der Urin gegen den Mund starck zudrucket. Die Harnröhre ist dazu, daß der Urin seinen Ausgang finde und ist gar geschickt angebracht.

Der Mäuslein im Unterleibe.

§. 115. Der Unterleib ist mit verschiedenen **Mäuslein** bedecket, welche insgesammt durch Verkürtzung ihrer Fasern die Gedärme nach dem Hinterleibe drücken, mithin die Uneinigkeiten aus dem Leibe herauspressen. Wie man sonderlich, wenn derselbe sehr hart ist, gantz eigentlich spühren kan *s*).

§. 116.

s) Ausser diesem haben sie auch den Nutzen, daß sie zum Athemholen das ihrige beytragen, indem sie durch ihre Zusammenziehung helffen, daß die Luft ausgestossen und durch ihre Ausdehnung eingelassen werde. Vors andere machen sie die Wände aus von dem Unterleibe und bedecken das darinnen enthaltene Eingeweyde. Drittens befördern sie die Verdauung, den Umlauf des Geblütes die Absonderungen der Säfte. Endlich machen sie auch, daß man den Leib auf verschiedene Weise bewegen kan. Wovon *Garenglot* l. c. Lib. I. c. 5. nachzulesen.

§. 116. Zwischen einer jeden Nieren und dem Stamm der grossen Puls- und Hohl-ader lieget eine Nebenniere. Da solche Drüsen sind, so ist ausser Zweifel, daß darinnen eine Absonderung vorgehet. Man trifft auch in der That in ihnen einen dicken und gelblicht braunen Saft an, die schwartze Galle genannt. Weil man aber keine Gänge findet, welche Drüsensaft abführen, so weiß man auch nicht, was er für einem Gebrauch habe *). Der Nebennieren.

§. 117. Der gantze Leib wird von der Haut überkleidet. Sie dienet dazu 1) daß sie alle Theile zusammenhalte. 2) Vor Schaden bedecke und verwahre. Daher sie sehr starck und feste ist. Es bestehet die Haut aus lauter flechsernen und spannadrigen Fasern, die alle gespannet sind, doch so, daß sie sich noch weiter spannen lassen, damit sie, wenn der Leib zunimmt und fetter wird nachgeben, wenn er aber abnimmt und mager wird, zusammenkriechen könne, folglich die Haut sich beständig an das Fleisch anschliessen möge. Sie ist mit vielen Drüsen versehen, welche die unnütze Feuchtigkeit absondern, so hiernächst durch die Schweißlöcher, die überall in der Haut sich ausdünstet. Welches eine zur Gesundheit und Erhaltung des Der Haut.

*) Siehe *Heisters* Comp. Anat. p. 71. & 230.

des Lebens unumgänglich nöthige Sache ist t).

Des obern Häutgens.

§. 118. Die Haut ist mit einem subtilen Häutgen überkleidet, welches sich loßgiebt, wenn sie verbrannt wird. Es hat keine Empfindung: da hingegen die untere desto empfindlicher ist. Denn wenn das obere Häutlein ab ist, kan man weder Luft noch sonst etwas daran leiden: woraus abzunehmen, daß dieses Häutlein der Haut zur Verwahrung gegeben worden. Wenn es sich von der Haut absondert, formiret sich sofort eine Blase, die voll Wasser läuft. Sie hindert demnach, daß nicht zuviel Feuchtigkeit durch die Schweislöcher weggehe. Endlich macht das Häutlein die Haut glatt, niedlich und weiß, wodurch der Leib eine schöne Gestalt und feines Ansehen bekommt u).

§. 119.

t) Man trift auch überall in der Haut Nerven und Blutgefässe an: deren jene das Gefühl machen: diese setzen den Schweiß ab.

u) Aus der Haut wachsen bey den vierfüßigē Thieren überall, bey den Menschen aber nur an einigen Orten Haare hervor. Es sind solche kleine hole Röhrlein (§ 88. T. III Exper.) die ihre Wurtzeln in einer Art von Zwiebeln haben, welche unter der Haut sitzet und viele Fäserlein hat.

Die Haare dienen 1) zur Zierde.

2) Zur

§. 119. Unter der Haut lieget das Fett mit seinem Häutlein, womit es überkleidet ist. **Malpigh** hat angemercket, daß das Hautlein in lauter kleine Behältniß abgetheilet ist, welche wie Säcklein anzusehen sind. Das Fett ist anders nichts als ein Oele, so in diesen Säcklein verwahret lieget. Es finden sich auch an dem Häutlein viele kleine Drüsen, wodurch diese ölichte Materie abgesondert wird. Wenn ein fetter Mensch oder ein fettes Thier einige Tage hungert, so verschwindet das Fett nicht allein in dem äusseren Ueberzuge sondern auch innerhalb dem Fleische. Da es nun nicht wahrscheinlich, daß alles in so kurtzer Zeit ausdünsten solte; so ist glaublich, das es wieder in das Geblüte zurücke gehet, und den Mangel der Nahrung ersetzet. Ausser diesen wichtigen Nutzen macht es auch die Haut glatt, indem es die Gruben, welche

Wozu das Fett nutzet.

2) Zur Verwahrung vor der Kalte, sonderlich bey den Thieren. Denn sie auch statt eines Polsters sind, wenn sie liegen

3) Zur Ausführung der Unreinigkeit aus dem Leibe. Siehe die Acta Erudit. A. 1683. p. 511. it. die Supplem. To. 2. p. 435.

Von der Haut der Insecten handelt der Ehrw. Herr P. Lesser, im 1. Th. 2. B. 2. Cap. §. 148. und von deren Haaren §. 162. der Insecto-theol.

che das Fleisch verursachet, überall ausfüllet. Endlich hält es auch die Wärme zurücke, daß sie so leichte nicht ausdünstet und beschützet also den Leib wieder die Kälte w).

Das Fleischfell. §. 120. Unter dem Fette, oder bey solchen Thieren, die keine Ueberkleidung von Fett haben, gleich unter der Haut lieget das Fleischfell, welches ebenfals den ganzen

w) *Garenglot* l. c. C. 4. lib. I. §. 13. und folg. schreibet dem Fett einen neunfachen Nutzen zu.

1) Daß es die Schärffe des Geblüts mäßige.
2) Daß es im Fall der Noth zur Nahrung diene. Wie denn einige Thiere z. E. die Bären, Murmelthiere ꝛc. den gantzen Winter als im Schlafe zubringen. Daher das Sprichwort entstanden: Von den Ribben zehren.
3) Daß es die Sehnen der Mäuslein schlüpfrig und schmeidig mache.
4) Die Hölen, welche die Mäuslein lassen ausfülle.
5) Die Blutgefäße einhülle, und sie biegsam sam mache.
6) Macht es die Haut eben, weich und glatt, und trägt also
7) Viel zur Schönheit bey.
8) Erhält es die Wärme, daher es kommt, daß die fetten Personen nicht so frostig sind als die magern.
9) Beschützet es auch den Cörper vor alle äusserliche Anfälle.

tzen Leib überkleidet. Es muß demnach eben den Nutzen haben, den die Haut hat. Weil es aber aus fleischernen Fasern bestehet, und diese die Werckzeuge der Bewegung abgeben: so muß es sowohl sich selbst, als auch *) das Fell, den es angewachsen ist, bewegen können. Wie wir denn sehen, daß einige Thiere z. E. Pferde, die durch das Schüttren ihrer Haut Mücken und Fliegen abtreiben: ja selbst der Mensch kan dadurch einige Theile der Haut z. E. die Stirn bewegen, da sonst das Fell vor sich keine fleischerne Fasern und daher auch keine Bewegung hat.

§. 121. Das **Darmfell**, welches auf die Mäuslein des Unterleibes folget überkleidet die gantze Höhle desselben. Hiedurch werden nicht nur die Gedärme, sondern — Das Darmfell

*) Hier muß auch der Nägel und bey den Thieren der Klauen gedacht werden. Sie dienen
1) Die Finger und Zehen zu beschützen, an einem Orte, wo sie sonst wegen der vielen Nerven sehr empfindlich sind.
2) Dieselben geschickter zu machen, etwas anzufassen.
3) Zum Kratzen wo uns jucket. Einige Thiere bedienen sich derselben zum Rauben, andere zum Klettern, andere zur Wehre, zum Schlagen, wie die Pferde, anderen sind sie statt der Schuhe.

dern auch die Mäuslein in dem Unterleibe in ihrer gehörigen Ordnung und Lage, daß sie sich in ihrer Bewegung nicht verrücken, erhalten.

Das 5. Capitel.

Von den Theilen, die zur Empfindung und den Verrichtungen der Seele dienen.

§. 122.

Werckzeuge der Sinnen und Empfindung.

Diejenigen Theile des Leibes, welche der Seelen zur Empfindung dienen, sind ausser dem fünf Werckzeugen der Sinnen nehmlich den Augen, den Ohren, der Nasen, der Zungen und der Haut, die Nerven und das Gehirne *y*).

§. 123.

y) Von den Sinnen und wie daraus GOtt zu erkennen, handelt Gottlob Frid. Jenichen, in Diss. de Deo in sensuum externorum oeconomiis palpabili. Lips. 1703. 4. it. *Cicero* de Nat. Deorum Lib. II. c. 56. *Scheuchz.* Phys. Jobi p. 274.

§. 123. Mit den **Augen** sehen wir. Soll dieses geschehen, muß sich die Sache, die wir sehen, hinten im Auge deutlich abmahlen (§. 32. Opt.) das Auge ist aus gewissen Häutgen und Feuchtigkeiten künstlich zusammengesetzet. Erstlich zeiget sich das **Hornhäutlein** (Cornea). Es ist gantz fornen, weil die Sachen, die wir sehen sollen, vor dem Auge liegen müssen. Zum andern ist es durchsichtig, damit das Leicht z) durchfallen könne a). Der übrige Theil des Auges ist mit der **harten Haut** (Sclerotica) umgeben, welche undurchsichtig ist und eine kugelrunde Figur hat. Die Härte dienet dem Auge zur Festigkeit: die Undurchsichtigkeit, damit kein fremdes Licht hineinfallen möge, wodurch das Bildlein würde verwirret werden (§ 150. T. I. Exp.); die kugelrunde Figur, damit sich das Auge nach den Sachē, die wir sehen wollen, wenden könne, daher es auch in einem hohlen runden Behältniß lieget. Und damit es sich nicht reibe, so ist die harte Haut noch mit der **weissen** (Adnata) überzogen, welche es glatt und schöne (Ausz. *Ph.* 3. Th.) machet.

Theile des Auges und deren Gebrauch.

z) Welches derjenige Pinsel ist, der das Bildlein auf dem netzförmigen Häutlein mahlen muß.

a) Drittens ist diese Haut etwas erhaben, aus der Ursache, damit sie desto mehrere Strahlen auffangen möge.

machet. Hinter der Hornhaut lieget das farbigte Häutlein (Uvea). Dieses hat in der Mitten ein cirlulrundes Loch *b*) der Stern oder Augapfel (Pupilla) genannt, zu dem Ende, damit die Strahlen des Lichts dadurch fallen können. Der **regenbogenfarbigte Kreiß** (Iris) womit das Loch umgeben ist, ziehet sich bey häufigen Lichte enger zusammen, bey wenigern aber gibt es sich weiter voneinander: denn allzuvieles Licht blendet und schadet dem Auge; allzuschwaches hingegen lässet alles dunckel *). Die harte Haut wird von innen mit einem **schwartzen Häutlein** (Choroidea) bedecket, damit es in dem Auge finster sey: denn was schwartz ist, reflectiret kein Licht. Dieses ist nöthig, damit sich das Bild im Auge desto klarer und deutlicher abmahle (§. 150. T. II. Exp.). Die schwartze Haut hat viele **Blutgefäßlein**, die dem Auge die Nahrung zuführen. Ueber dieser ist hinten im Auge das **netzförmige Häutlein** (Retina)

b) So ist es bey den Menschen, damit von allen Seiten Strahlen einfallen können. Bey den Thieren ist solche länglicht und nach der queere: weil diese eben nicht nöthig haben viel über sich zu sehen. Bey einigen z. E. den Katzen ist sie aufrecht, damit sie im Klettern auf und unterwerts sehen können.

*) Hist. de l'acad. des Scienc. Ao. 1721.

na) ausgebreitet. Es ist aus zarten Fäserlein, die aus dem Sehenerven (Nervo optico) entspringen, gleichsam gewebet. Diese ist es, auf welcher alle Sachen, die wir sehen, abgebildet werden.

§. 124. Unter den Feuchtigkeiten, welche die innere Höhle des Auges ausfüllen, ist die erste die wässerige (Aquea). Sie lieget gleich hinter der Hornhaut und erhält sowohl diese als die farbigte feuchte: damit diese beweglich, jene aber durchsichtig bleibe. Ueber dieses erhält sie auch beyde Häutlein in ihrer Lage, also daß die Hornhaut erhaben stehet, die farbigte aber frey in ihr schwimmet, damit sie sich desto schneller auf- und zuthun könne. Hinter dieser lieget die chrystalline Feuchtigkeit (Humor chrystallinus). Sie hat die Figur eines erhaben geschliffenen Gläsleins, welches nöthig, wenn die Strahlen durch die Brechung sollen ein Bild formiren (§. 24. 37. Opt.). Die eine Seite ist etwas erhabener, damit das Bild in einer geringen Weite dennoch deutlich abgemahlet werde. Sie ist durchsichtig, denn das Licht muß durchfallen können, und damit sie durchsichtig bleibe, wird sie von der wässerigen befeuchtet: welches nöthig; denn sobald sie trocken wird, nimmt die Durchsichtigkeit

Feuchtigkeiten des Auges und deren Nutzen.

ab. Sie ist mit einem subtilen Häutlein c) eingehüllet, damit seine Figur, an der alles gelegen, nicht verändert werde. Soll das Bild auf dem netzförmigen Häutlein recht deutlich abgemahlet werden: so muß diese in gehöriger Weite von der chrystallinen abstehen (§. 24. Opt.). Diese Weite erhält sie von der glästernen Feuchtigkeit (Humore aqueo), welche den hintersten und grössesten Theil des Auges einnimmet. Sie ist mit einem sehr subtilen Häutlein eingeschlossen, daß sie sich nicht verrücke, und demnach das Licht durchlasse.

Wodurch das Auge recht gestellet wird. §. 125. Wir müssen bald in die nähe, bald in die ferne sehen. Das Bild von entfernten Dingen, fället näher hinter der chrystallinen Feuchtigkeit, als das von nahegelegenen. Soll es nun auf das netzförmige Häutlein auftreffen, so muß sich entweder dieses der chrystallinen Feuchtigkeit oder diese Feuchtigkeit jenem Häutlein

c) Siehe Derhams Physico-theol. 4. B. 2 Cap. die 27te Anmerckung. Einige halten davor, daß dieses Häutlein die chrystalline Feuchtigkeit bald zusammen ziehet, bald ausdehne, nachdem die Sache, die wir sehen, nahe oder ferne lieget. Andere schreiben es dem augenbraunigen Bande (ligamento ciliari) zu, daß diese Feuchtigkeit sich dem netzförmigen Häutlein bald nähere, bald von ihm entferne. Wovon in dem folgenden §. gehandelt wird.

lein bald nähern bald von ihm entfernen. Es darf die chrystalline Feuchtigkeit auf einer Stelle bleiben und nur ihre Figur ändern z. E. erhabener werden, wenn wir in die nähe, hingegen platter, wenn wir in die ferne stehen. Denn in den ersten Fall fället das Bild gleichfals näher; in dem letzten aber weiter hinter besagte Feuchtigkeit. Das schwartze Häutlein ist mit der harten durch ein besonderes Band verbunden. Aus diesem Bande gehen ringsherum viele kleine schwartze Fäserlein biß an die chrystalline Feuchtigkeit, die dadurch an die gläserne befestiget wird. Man nennet sie Processus ciliares und diesen schreibet man insgemein die Verrichtungen zu, daß sie entweder die chrystalline Feuchtigkeit ein wenig hervorrücken, wenn wir in die Nähe sehen, oder das Spinnengewebe ziehen, und dadurch ihre Figur etwas platter mache, wenn wir in die ferne sehen.

Verrichtung der Mäußlein der Augen.

§. 126. Wir können nichts sehen, als was vor uns lieget, denn so können allein die Strahlen in den Augapfel fallen *d*).

d) Denn sie gehen nur in geraden Linien fort. Solten sie von Dingen, die hinter uns liegen, in unsere Augen fallen, müssen sie nothwendig in krummen Linien dahin kommen, welches aber nicht möglich.

Da es nun allzumühsam seyn würde, wenn wir allemahl den gantzen Leib gegen die Dinge, die wir sehen wollen, wenden solten: so ist nicht allein das Haupt beweglich, sondern jedes Auge hat auch seine besondere Mäuslein, dadurch es gegen die Sache, die wir sehen, gerichtet wird. Derselben gibt es sechse, nehmlich vier gerade und zwey krumme. Die geraden sind 1) das hoffärtige; durch dieses wird das Auge in die Höhe gezogen, wenn wir über uns sehen wollen. 2) Das demüthige, von dem das Auge niedergezogen wird, wenn wir unter uns sehen. 3) Das zornige. Dieses lieget nach den Schläfen zu, und ziehet das Auge von der Nasen ab, wenn man nach der Seiten sehen will. 4) Das versoffene, ziehet das Auge gegen die Nase. Wenn das zornige Mäuslein das eine Auge nach der Seiten ziehet, wird das andere von dem versoffenen nach nach der Nasen gezogen. Die beyden krummen, sowohl das obere als das untere nennet man die verliebten. Diese drehen die Augen ein wenig in die Ründe herum. Solchergestalt hat die gütige Vorsorge GOttes gesorget, daß die Augen in jedem Falle, soviel nur immer möglich, gerade gegen die Dinge, die wir sehen wollen, gerichtet werden. Die Wendungen der Augen offenbahren auch die

Affe-

Affecten eines Menschen, welches aber in die Physiognomie gehöret *e*).

§. 127. Die Ursach warum das Auge die Gestalt einer Kugel überkommen, ist oben §. 115. angezeiget. Daß aber auch das netzförmige Häutlein eine hohle Kugelfläche machet, hat Zweifelsohne die Raison, weil sonst nicht alle Strahlen, die von einer Sachen ausfliessen, sich in ihr hätten vereinigen können, als welches eine gleiche Weite von der chrystallinen Feuchtigkeit erfordert. Jenes aber ist nöthig, wofern das Bild soll deutlich werden.

Warum das Auge rund.

§. 128. In den Augenwinckeln liegen die Trähnendrüsen, welche das Auge anfeuchten, damit es sich desto leichter bewege, und sich an der inneren Höhle und den Augenlieden nicht reibe. Wenn sie zu starck gedrucket werden, fliesset die Feuchtigkeit häufig heraus, und fället in Tropfen, die wir Trähnen nennen, die Backen herunter.

Amt der Thränendrüsen.

e) Sonst kan man von der wunderbaren Einrichtung der Augenmäuslein ausser den anatomischen Büchern nachlesen, **Derham** l. c. p. 189 der Uebers. und *Sturmii* Exercit. Acad. IX. c. 3. *Briggs* novam visus Theor. p. 11.

Wie das Auge verwahret wird.

§. 129. Damit das Auge, daran uns so gar viel gelegen ist, nicht verletzet würde, so ist es sehr sorgfältig von der Natur verwahret. Es lieget grössesten Theils in einem beinernen Behältnisse. Die äussere Haut ist so harte und zähe, daß man sie kaum durchstechen kan. Die Stirne gehet auch weit herüber und bedecket die Augen. Hiezu dienen auch die

Nutzen der Augenbramen.

Augenbramen, als welche den Schweiß zurücke halten, daß er nicht in die Augen rinne *f*). Ueber diese ist jedes Auge mit

Der Augenlieder.

zweyen **Augenliedern** (palpebris) versehen, dem oberen und dem unteren, womit man die Augen geschwinde schliessen kan, wenn Gefahr vorhanden, welches auch geschiehet, wenn wir schlaffen wollen, damit weder das Licht uns stöhren noch ungezieffer hineinkriechen könne. Um deswillen

Der Augen Wimpern.

sind auch die **Augenwimpern** *g*) (Cilia), damit wir sie schliessen; ingleichen der **bogenförmige Knörpel** (Tarsus), damit er ausgespannet verbleibe. Da nun die Augen-

f) Man eignet ihnen noch einen Nutzen zu, nehmlich, daß sie die Strahlen abhalten, oder doch ihre Geschwindigkeit etwas mäßigen.

g) *Heister* beschreibet diese also: Augenwimpern sind starcke Haare an dem Rande der Augenlieder, so besonders gebogen sind, äusserliche Dinge und allzu starcke Strahlen von dem Auge zu mäßigen Comp. anat. §. 276.

Augenlieder bald auf, bald zugehen müssen, so bestehen sie nicht nur selbst aus einer gantz dünnen und weichen Haut, die sich leicht falten lässet, sondern es sind auch für das obere Augenlied zwey Mäuslein verordnet, deren eines es in die Höhe, das andere niederziehet, und zwar viel oder wenig. Das untere hat nur eines, von dem es in die Höhe gezogen wird, wenn wir das Auge zumachen wollen: wenn dessen Fasern nachlassen, so fället es von selbsten nieder *). Der Mäuslein.

§. 130. Menschen und Thiere sind von dem gütigen Schöpfer mit zweyen Augen versehen. Erstlich darum, weil wir mit zweyen mehr übersehen können, als mit einem, wie ein jeder erfahren kan, wenn er das eine zuhält. Denn das rechte Auge fasset Dinge, die uns zur rechten: das lincke, die zur lincken liegen. Zum andern damit wir nicht gar des Gesichtes beraubet würden, wenn etwa das eine Auge durch einen Zufall verlohren gehet. Weil demnach zwey Augen seyn müssen, so hat um des Wohlstandes willen auf einer jeden Seiten eines stehen müssen, und zwar in gleicher Weite von der Mitten (§. 10.). Warum wir zwey Augen haben.

*) Siehe *Cic.* de Nat Deorum lib. II. cap 57. *Derham* physico-theol. 4. B. 2. cap. 34. Anmerck.

Wie nöthig das Gesichte

§. 131. Wie hochnöthig und nützlich das Gesichte sey, erkennet man am deutlichsten, wenn wir auf diejenigen Verrichtungen, welche wir täglich vorzunehmen haben, und den Nutzen, den es uns gewähret, wohl acht geben. Denn da werden wir befinden, daß sich solche ohne das Gesichte entweder gar nicht, oder doch lange nicht so bequem thun lassen. Es sind demnach die Augen eine fürtrefliche Probe von der Güte GOttes gegen uns, und daher billig, daß wir solche nicht zur Sünde, oder uns und anderen zum Schaden, sondern zur Ehre des Schöpfers und nach seinem Willen, das ist, zum Guten anwenden *b*).

§. 132.

---

b) Von den Augen haben geschrieben: *Sturm* in in Diss. cui Tit. oculus θεόσκοπος.

Thummig de sapientia Dei ex figura oculi demonstrata. Cassel 1725.

Ruysch Epist. anat. de oculorum tunicis. *Steno* de Glandulis oculorum. *Hovius* de circul. humor. in oculo. *Brigg* ophtalmographia. Von den Augen der Insecten. *Lesser* Insecto-theol. §. 151.

Noch ist von den Augen zu mercken, daß sie darum so hoch, nehmlich in die Stirne gesetzet, damit wir desto weiter könten um uns sehen, und daß die Empfindung davon desto eher ins Gehirne, als den Sitz der Seelen gelangete. Einigen Thieren, als den Haasen, Caninichen ragen sie weit hervor,

§. 132. Die Ohren sind das Werckzeug, wodurch wir hören. Dasjenige was wir hören ist der Schall. Der Schall bestehet in einer zitternden Bewegung der Luft (§. 8. 10. T. III. Exp.). Je mehr wir von solcher Luft mit dem Ohr auffangen, je besser hören wir. In der Absicht raget das Ohr nicht nur etwas hervor, und ist am Kopf ausgebreitet, damit es viele Luft auffangen, sondern ist auch gewölbet, daß es die aufgefangene Luft insgesammt in den Gehöhrgang reflectiren möge. Absicht bey dem Ohr.

§. 133. Das Ohr bestehet aus einem Knörpel, der zwar etwas hart ist, damit der Schall nicht geschwächet werde, doch also daß es etwas nachgeben kan, damit das Haupt nicht gedrucket werde, wenn wir darauf liegen. Bey den Menschen darf sich das Ohr nicht bewegen, darum hat es auch keine Mäuslein *i*). Hingegen Warum das Ohr knörpelicht.

damit sie auch hinter sich sehen und der Gefahr der Nachstellung entfliehen können. Einige Geschöpfe z. E. die Schnecken haben ihre Augen in den Spitzen ihrer Hörner, und könne solche damit tief in den Kopf ziehen.

i) Einige Zergliederer behaupten das Gegentheil und setzen bald 2 bald 3 bald 4 Mäuslein ans Ohr. Siehe *Verheyen* Anat. Tr. 4. c. 15. p. m. 386. *Valsalva* de aure humana C. I, Sect. VI. *Heister* Comp. anat. §. 287. wel-

gen bey den Thieren, die ihre Ohren bald aufrichten, bald sincken lassen, findet man welche *k*).

Gestalt des Gehörganges und Nutzen des Ohrenschmaltzes.

§. 134. Unter den inneren Theilen des Ohres zeiget sich erstlich der **Gehörgang** (Meatus auditorius). Er bestehet aus einer schlangenförmigen Röhre, die im Anfang knörplicht ist, bald aber beinern wird: damit der Schall darinn wie in einem Sprachrohre (§. 21. T. III. Exp.) oder in einem Post- und Waldhorn verstärcket werde. Man findet darinn kleine Drüsen, welche das Ohrenschmaltz absondern, damit ihn die Luft nicht zu sehr ausdrockne. Es ist aber dabey Fett, und machet daher die Haut nicht naß, als welches die Reflexion des Schalles hindern würde (§. 8. T. III. Exp.). Danechst ist es bitter, wodurch das Ungezie-fer

welcher meinet, daß sie zur Ausdehnung des Ohres, wenn wir genaue hören wollen, dienen. Schelhammer, hingegen leugnet solche Tr. de Auditu P. I. c. 1. Sect. 7.

k) Bey einigen Thieren z. E. den Haasen, Caninichen, Pferden, &c. sind die Ohren sehr groß, damit sie destomehr Schall auffangen, und desto leiser hören können. Dagegen die Vögel ingleichen die Thiere, so in der Erden und im Wasser leben gar keine ausstehende Ohren haben, als welche ihnen im Fliegen, Schwimmen &c. nur würden hinderlich seyn.

ser abgehalten wird, daß es nicht ins Ohr hineinkrieche.

§. 135. Der Gehörgang ist hinten mit einem dünnen Häutlein, das **Trummelfell** genannt, überzogen. Wenn die äussere bewegte Luft an dieses Häutgen anstösset, wird es etwas einwarts gedrucket, wodurch die dahinter liegende Luft gleichfals zusammengedrucket wird: die sich aber bald wieder ausbreitet, und das Häutgen zurück treibet, welche Bewegung etliche mahl wiederholet wird, wie an einem Trummelfell oder an einer gespannten Saiten zu sehen. Und so erhält die innere Luft eben die zitternde Bewewegung, welche die äussere hat. **Gebrauch des Trummelfells.**

§. 136. Wir finden, daß die Trummeln, Paucken und Saiten einen gantz andern Thon von sich geben, nachdem sie gespannet sind. Hat man sie scharf gespannet, kan eine weit geringere Kraft sie in Bewegung setzen. Weil nun das Ohr bald einen leisen bald einen starcken Laut vernehmen soll, so muß das Trummelfell bald angezogen bald nachgelassen werden. Dieses zu bewerckstelligen sind gewisse **Knöchlein**, die von ihrer Figur der **Hammer**, der **Ambos**, der **Steigbügel** und das **runde Beinlein** genannt werden, benebenst ihren **Mäuslein** von der **Knöchlein dadurch die Trummel gespannet wird.**

Natur

Natur geordnet: wie man aus ihrer Lade und Verknüpfung deutlich erkennet *l*).

Gebrauch des Nervens, der über der Trummel liget.

§. 137. Quer über das Trummelfell an der inneren Seite gehet ein kleiner Nerve, wie die Saite in einer Trummel. Diese wird mit dem gedachten Fell zugleich gespannet, und hiedurch werden die Mäuslein der Trummelknochen in ihrer Bewegung determiniret. Denn mit dem Gehöhrnerven hat er keine Gemeinschaft, wohl aber mit besagten Mäuslein.

Irrgang.

§. 138. Auf die Trummelhöle folget der Irrgang darinnen zeiget sich erstlich der Eingang und denn drey halbe circulrunde Gänge. Da von dem Gehörnerven zwey Aeste in den Eingang gehen und dessen innere Höhle nebst den dreyen Creutzgängen überkleiden: so siehet man wohl, daß diese Theile mit zum Gehör dienen und deswegen so enge sind, damit der Schall desto öfter anschlage und die Empfindung davon desto stärcker werde. Vor dem Eingange lieget das länglichtrunde Fenster, welches von dem Grunde des Steigbügels zwar feste verschlossen wird: doch ist es gar wohl möglich, daß der Schall hinneindringe. Gewiß

l) Siehe *Derham* l. c. l. 4. c. 3. not. 20.
Willis de anima brutorum c. 14.
Rohault Phys. c. 26. Sect. 48.

wiß ist es, daß er durch das andere runde Fenster, welches frey lieget und nur mit einer Haut überzogen ist in die schneckenförmige Wendung dringe. Weil nun dieselbe gleichfalls mit den Fäserlein des Gehöhrnervens überkleidet ist, so ist klar, daß sie auch zum Gehör dienet. Endlich gehet aus der Trummelhöhle noch ein Gang in den Mund, der Wassergang genannt. Er ist ohne Zweifel dazu gemacht, daß frische Luft in dieselbe Höhle kommen könne.

Ursach von der Lage, der Zahl und Verwahrung der Ohren.

§. 139. Das Ohr hat seine Stelle zur Seiten überkommen. Die Ursache ist, damit wir sowohl den Schall, der hinter uns, als der vor uns und zu beyden Seiten ist, hören könnten. Es sind ihrer zwey; nicht allein um des Wohlstandes willen, sondern auch daß wir nicht gar taub würden, wenn etwa das eine verletzet worden. Umd da am Gehöre gar viel gelegen, so ist es sehr sorgfältig verwahret. Durch das Gehör kan ein Mensch dem andern seine Gedancken eröfnen. Derowegen haben wir das Ohr gleichsam als die Thür anzusehen, wodurch eine Seele mit der andern eine Communication hat u).

§. 140.

u) Von den Ohren und dem Gehör kan weiter nachgelesen werden. Vigneri Tr. de Auditus organo.

Nutzen der Nasen im Riechen.

§. 140. Die Nase ist das Werckzeug des Geruchs (§. 302. Ausz. Ph.). Auch dieser Sinn hat seinen grossen und vielfältigen Nutzen z. E. in Empfindung und Unterscheidung vieler Dinge, die wir oft nicht sehen *m*): in Ohnmachten, da wir uns durch den Geruch eines starken Spiritus wieder erhohlen. Bey den Thieren z. E. den Hunden, den Bienen, den Raubvögeln ꝛc. ist derselbe noch grösser *n*).

Im Othemhohlen.

§. 141. Die Nase hat noch einen andern Nutzen, der noch wichtiger ist: indem wir durch sie Othem hohlen. Dieses kan zwar auch durch den Mund geschehen: allein es würde uns allzubeschweerlich fallen, wenn wir den Mund immer offen halten solten. Trockene und warme Luft wür-

organo. 1683. *Valsalva* de aure humana 1704. 4. & 1707. *Schelhammer* de auditu, 1684. *Vieussens* Tr. de la structure de l' oreille an. 1714. Doct. *Joh. Andr. Schmidii* Auris θεόδεικτος. Jen. 1694. *Jacobi Lenfant* Sermon IV. les devoirs de l' homme &c. Amst. 1728. in 8. p. 87. u. f. *Derham* Physico-theol. lib. 4. c. 3. und von dem Gehör der Vögel ib. lib. 7. c. 2. not. 4. *Ray* Weisheit GOttes lib. 3. c. 7.

m) Z. E. Wenn sich wo Feuer in einem Hause verholen.

n) Wiewohl auch dieses dem Menschen vornehmlich zu statten kommet. Z. E. Indem die Raben, und Hunde das Aaß ausspühren und

würde ihn allzusehr ausdrocknen: kalte aber die Zähne verkälten und Flüsse nach sich ziehen. Wie leichte könnte sonderlich des Nachts Ungeziefer hineinkriechen, oder im Fahren 2c. Staub in die Luftröhre kommen? welches alles nun in dem Rotz der Nasen bekleben bleibet, und mit demselben wieder herausgeworffen wird. Es ist demnach ein Instrument, welches zum Geruch und Athem hohlen von GOtt geordnet. Auch dieses hat seinen Grund in der Weißheit GOttes: sintemahlen wir mit der Luft die den Geruch machende Theilgen zugleich in die Nasen ziehen (§. 302. Ausz. Phys.).

§. 142. Der Rücken der Nasen bestehet aus zwey kurtzen Beinen, die einen ofenen Gang vor die Luft und den Geruch formiren. Die Nasenkuppe aber mit den Flügeln ist weich, auf daß man bey wiedrigem Geruch die Nasenlöcher zuhalten könne. Doch sind solche dabey knörpelicht, wodurch sie aufrecht erhalten werden. Die Scheidewand hält die Nase gleichfals erhöhet und formiret zugleich zwey Löcher, damit wenn das eine etwa verstopfet, die Luft dennoch durch das andere kommen könnte. Sie unterstützet auch die Drüsen und wird mit dem

Theile der Nasen wozu sie dienen.

und verzehren, befreyen sie uns von dem sonst unleydlichen Gestancke.

Rotzhäutlein *o*) überzogen, darinnen viele Blutgefäßlein vorhanden, die den Drüsen das Blut zuführen und wieder abführen. Die Nase hat ihre **Eröfnungen** in den Gaumen, wodurch die Luft in den Mund und so weiter in die Lunge und von da wieder zurücke in die Nasen kommen kan. Dadurch lässet sich auch der Schleim in den Mund ziehen, um ausgeworfen zu werden *p*). Ein Haupttheil der Nasen ist das **Siebbein**, welches wie ein Sieb durchlöchert ist. Durch diese Löchlein sind die **Nervenfäserlein** gezogen die sich in dem Häutlein, womit die innere Höhle der Nasen überkleidet ist verlieren. Diese sind es, welche den Geruch verursachen, indem die Geruchstäublein mit einiger Kraft an sie stossen, wenn wir solche mit dem Athem an uns ziehen.

Ihre Mäuslein. §. 143. Das **zugespitzte** und das **gekrümmte Mäuslein** erweitern die Nasenlöcher, welches nöthig, wenn wir einen guten Geruch gern recht starck empfinden oder auch einen wiedrigen von uns blasen wollen. Durch das **runde Mäuslein** werden die Nasenlöcher gekrümmet, wozu auch noch ein **inneres Paar** dienet.

§. 144.

o) Siehe *Ruysch* Ep. 8. Tab. 9. fig. 7. *Morgagni* Adverſ. VI. *Santorin.* p. 91.

p) Herr Heister Anat. Comp. §. 286. p. m. 134. zweifelt an diesem Nutzen.

§. 144. Der **Rotz** (Mucus narium) welcher von den Drüsen in dem Nasen-häutlein abgesondert wird, ist dazu, daß die Nase feuchte erhalten werde, und der Staub darinnen beklebe, daß er nicht mit in die Luftröhre fahre *q*). Rotz wozu?

§. 145. Daß der Geschmack seinen Sitz in der Zungen habe und zwar in den Nervenwärtzlein, die unter der dicken Haut liegen, ist (§. 303 Ausz. Phys.) dargethan worden *r*). Er dienet dazu, daß wir Speisen und Tranck erkennen und unterscheiden können, ob sie zu geniessen oder nicht. Z. E. Ob ein Wein verdorben Zunge dienet zum Geschmack.

q) Damit der Rotz nicht aus der Nasen fliessen möge, sind die Oefnungen mit Haaren bewachsen. Woraus zu sehen, daß nicht ein Härlein an unserm Leibe, welches nicht seinen Nutzen hat. Fragen wir warum die Nasenlöcher unterwerts gehen, da die Ohren, die Augen, der Mund nach der Seiten gekehret sind; so ist zu antworten, daß solches darum also von der Weisheit des grossen Schöpfers geordnet, weil die Ausdünstungen welche den Geruch verursachen, von unten aufwerts steigen, und als von der Nasen desto besser aufgefangen werden.

Von dem Werckzeuge des Geruchs haben geschrieben: *Caspar Bartholinus* in Actis Hafniens. T. V. p. 61. *Schneider* de osse cribriformi. *Drake* Anthropol. Tab. XVII. seq.

r) Siehe *Malpigh* opp. Tom. II. de lingua p. 18. *Willis*, de Anima brutorum c. 12.

oder noch gut sey. Er macht auch, daß wir Appetit zum Essen und Trincken bekommen, weil solches eine angenehme Empfindung verursachet *s*).

Haut das Werckzeug des Gefühles.

§. 146. Das Fühlen erstreckt sich über die gantze **Haut** *t*). Es hat **Malpigh** *) durch Vergrösserungsgläser überall in der Haut **Nervenwärtzlein**, wie in der Zungen angetroffen. Derowegen ist kein Zweifel, daß das Fühlen hauptsächlich durch deren Vermittelung geschehe *u*).

§. 147.

s) Wenn wir im essen und trincken keinen angenehmen Geschmack empfünden, würde es eine von der beschwerlichsten u. verdrießlichsten Arbeit seyn, wenn man des Tages 2 und mehrere Stunden mit kauen und schlucken der Speisen zubringen solte, schreibet Ray Spiegel der Weisheit 3. B. 5. Cap. §. 189.

t) Dieses ist sehr nöthig, indem wir durchs Fühlen gewahr werden, ob und an welchem Theile etwas vorhanden, daß uns schädlich, z. E. ein Thier, daß uns stechen oder beissen will. Daher hat auch der Schmertz seinen Nutzen, indem er uns vor der Gefahr warnet.

*) De externis tactus organis. p. 26.

u) Das Fühlen hat seinen herrlichen Nutzen, sonderlich des Nachts und im finstern, da wir hiedurch viele Dinge erkennen. Ja man hat Exempel, daß blinde Leute durch das blosse Fühlen, Geld u. d. g. unterscheiden können. Daher jener Blinde Wachsboßirer als er gefraget wurde, wie er alles sowohl treffen

§. 147. Soll die Seele diejenigen Bewegungen, welche in den Gliedmassen der Sinnen sich zutragen, empfinden, so ist nöthig, daß solche biß zum Gehirne fortgebracht werden (§. 22.). Was aber darinnen vor Veränderungen vorgehen, mit denen die Empfindungen und andere Verrichtungen der Seelen verknüpfet sind, und was jeder Theil dazu ins besondere beyträget; kan man zur Zeit noch nicht gewiß bestimmen: indem man die Structur des Gehirnes, wegen der Subtilheit seiner Theile noch nicht ergründet hat. Was bey der Empfindung nöthig.

§. 148. Das Gehirn ist in zwey Häutlein eingewickelt. Die erste ist die obere feste Haut (Dura mater, meninx), durch welche viele Nervenfäserlein laufen und verschiedene Aderhölen (Sinus) angetroffen werden x). Die untere Haut ist das Häutlein des Gehirnes.

treffen könte, zur Antwort gab. Ich habe meine Augen oben an den Fingern. *Cours de Peinture par principes* p. 329 seqq. siehe Thummigs Versuch P. I. num. 7. p. m. 50.

x) Diese Haut ist aus zweyen andern zusammen gesetzet, deren Fäserlein sich schief durchkreutzen. Sie hat 5. Falten und 7. Arten von Fortgängen, sehr viele, sowohl Puls- als Blutadern, ingleichen bis 22. sinus oder Canäle mit Blut, die mit einander eine communication haben. Endlich ist sie auch mit verschiedenen Hauffen von kleinen Drüsen versehen. Siehe *Pachioni* Disquis. anat. de fabrica & usu duræ meningis.

das dünne Häutlein Pia mater genannt, welches das Gehirne nicht bloß wie das erste verhüllet, sondern überall an ihm feste anlieget, und sich in alle seine Vertiefungen schicket. In denselben sind sehr viele Blutgefäßlein, die ihre Aestlein überall vertheilen. Die sichelförmige Aderhöhle y) theilet das Gehirne in zwey gleiche Theile, deren jeder verschiedene Wendungen hat.

Materie des Gehirnes.

§. 149. Das Gehirn selbst bestehet aus dreyerley Art Materie: die äussere ist das aschenfarbige Wesen. Dieses ist voll kleiner Drüselein, die traubenweise an den Blutgefäßlein anliegen z). Die andere ist das marckige Wesen, liegt innerhalb jenem und ist viel weiser. Es bestehet aus lauter kleinen Röhrlein, die im Fortgange in Gebündlein zusammengefasset werden, und die Nerven abgeben. Die-

y) Ist ein Falten von der obern festen Haut. Einige Anatomici setzen zwischen der Harten und dünnen Haut noch ein Häutlein, das spinnenförmige (arachnoidea) genannt: allein *Garenglot* hält solches nur vor ein cellulöses Gewebe, womit die bey den Häutgen, woraus das dünne (pia mater) bestehet, verbunden werden. Splanchnol. p. 3 c. 2.

z) *Ruysch*, *Berger*, *Vieussens*, *Heister* halten daß solches aus Gefässen bestehet. *Heist.* Comp. anat. §. 270.

Dieses Wesen endiget sich in der Hirnschwiele, als dem dritten Theile, welches noch weisser und härter ist als jenes. Darinnen sind zu sehen die vier Hirnkammern: in deren beyden fördersten zeigen sich erstlich das Adergewebe. Es bestehet aus überaus subtilen Blutgefäßlein und vielen dazwischen liegenden kleinen Drüselein *a*). Zum andern die streifigen Cörper. Sie bestehen gleichfals aus vielen Drüselein und Blutgefäßlein in der oberen Rinde: inwendig liegen viele weisse märckige Streiffen. Drittens die Füsse des langen Marckes. Sie gleichen dem marckigen Wesen und diese sind es, daraus die Sehenerven entspringen. In der dritten Kammer befindet sich die Zirbeldrüse (Glandula pinealis). Sie ist aschenfarbig und bestehet aus einer sehr weichen und schwammigten Materie, darinnen man viele Blutgefäßlein antrift. Sie lieget in dem Winckel, den die Hinterbacken machen, und an ihnen die Hoden. Unter diesen entstehet die vierte Kammer, die man die Schreibefeder nennet. Diese Kammer hat eine runde Eröfnung in die dritte Kammer nahe an der Zirbeldrü-

a) Auch diese Drüsen läugnet *Heister* l. c. siehe *Ruysch* Epist. anat. Tab. 15.

se, welche man das Hinterloch (Anum) nennet. Dieses gehet zu dem Rize (Vulva) dadurch man in den Trichter kommet.

Das kleine Gehirnlein.

§. 150 An dem grossen Gehirne gegen den Nacken zu lieget das kleine Gehirnlein (Cerebellum), welches mit jenem aus einerley Wesen, nehmlich aus Drüsen und Röhren bestehet *b*). Es ist durch gewisse Wurtzeln mit dem verlängerten Marck verknüpfet. Dieses entspringet aus dem marckigen Wesen des Gehirnes und des Gehirnleins und gehet durch das runde Loch in dem Nacken in die Höhle des Rückgrades, wo es das Rückenmarck (Medulla spinalis) genannt wird.

Ursprung der Nerven.

§. 151. Von diesem Marcke stammen alle Nerven her, doch so daß einige schon im Kopfe entspringen, einige aber erst in dem Rückgrade. In dem Kopfe kommen daraus zehen paar *c*), von denen ein paar

b) Es zeiget sich als Zweige oder Wurtzeln eines Baumes, die in den Füßlein des Gehirnes sich vereinigen.

c) Andere zehlen nur 9. Paar. Ihr Amt wird in folgendem Vers angezeiget.

Olfaciens, cernens, oculosque movens Patiensque Gustans, abducens, audiensque, Vagansque Loquensque.

paar nach der Nasen gehen, vier paar nach den Augen, drey paar zum Munde und der Zungen, ein paar zu den Ohren. Ein paar vertheilet sich hin und wieder in den oberen und untern Leib; und noch ein paar gehet in den Hals. Alle übrige Nerven entspringen aus dem Rückenmarcke und zwar an verschiedenen Orten. Nehmlich acht paar im Halse, zwölf paar im Rücken, fünf paar in den Lenden, und eben so viel gehen durch das heilige Bein. Von diesen bekommt jeder Theil des Leibes und jedes Mäuslein wieder seine besondere Nerven.

Wie die Nerven machen, daß Leib und Seele mit einander eine Communication haben.

§. 152. Es ist demnach gewiß, daß alle Nerven, sowohl welche zur Empfindung als auch die zur Bewegung dienen, aus dem Gehirne, wo nicht unmittelbar doch vermittelst des Rückenmarckes, abstammen. Da nun das Gehirne zum Theil aus lauter Röhren bestehet, so ist wohl kein Zweifel, daß auch die Nerven Röhrlein sind, die sich von jenen ablencken. Hieraus lernet man, wie diejenige Bewegung, welche den Nerven in den Gliedmassen der Sinnen eingedrucket wird, biß ins Gehirne fortgebracht, und hieraus ferner die Bewegung in dem Leibe determiniret werde, welches letztere eben die Absicht ist, warum die Nerven überall durch den Leib zerstreuet liegen. Und solchergestalt

stalt haben alle Theile des Leibes mit allen Gliedmassen der Sinnen, ja der Leib selbst mit der Seelen eine genaue Communication oder Gemeinschaft. Doch kan es auch wohl seyn, daß einige Nerven mit einander unmittelbar verknüpfet sind, ohne daß der Eindruck von den äusserlichen Dingen erst biß ins Gehirne und zu der Seelen dürfte fortgebracht werden. Massen es Bewegungen im Leibe gibt, von denen die Seele nichts weiß z. E. die Bewegung des Regenbogenhäutleins im Auge, die Spannung der Trummel im Ohr, die Bewegung des Hertzens, des Magens und der Gedärme, und alle andere freywillige Bewegungen (Motus spontanei) so nicht von den Willen der Seelen dependiren d).

Nervensafft dessen Gebrauch und Ursprung.

§. 153. Wenn man einen Nerven bindet oder gar entzweyschneidet, so höret sowohl die Empfindung als auch die Bewegung desjenigen Gliedes, nach welchen er er gehet, sofort auf (§. 21.) *). Daraus schliesset man, daß sich in den Nerven eine subtile flüssige Materie bewege, die man den Nervensaft ingleichen die Lebensgeister

d) Was dieses vor einen Nutzen habe, sehe man bey Herr Wolffen p. 455.

*) Siehe Hist. de l' acad. roy. des Scienc. ad Ann. 1706. p. 28.

ster nennet, und daß von dieser sowohl die Empfindung als Bewegung herrühre (§. 22.). Alle flüssige Materien in dem Leibe werden vermittelst gewisser Drüsen aus dem Geblüte abgesondert (§. 48.). Daher ist kein Zweifel, daß auch der Nervensaft aus dem Blut von gewissen Drüsen abgesondert werde. Da nun das aschenfarbige Wesen voll Drüsen ist (§. 140.), so ist leicht zu vermuthen, daß diese es sind, in welchen gedachte Absonderung vorgehet. Und was solte es wohl anders seyn, was sie absonderten? Es gibt der Drüsen in dem Gehirne eine ungeheure Menge, auch wird ihnen durch die Pulsadern, deren Aestlein sich überall durch sie ausbreiten, eine grosse Menge Blutes zuführet. Beydes ist nöthig, indem die Natur einen grossen Vorrath von Lebensgeistern zu so vielen Empfindungen und Bewegungen anschaffen muß. Und dieses bestätiget die Meinung, daß alle Nerven aus dem Gehirne entspringen, weil sie von da aus die Lebensgeister schöpfen müssen.

§. 154. Das marckige Wesen ist voll Röhren (§. 140.): da nun die Nerven aus ihm entspringen (§. 142.): so ist sehr wahrscheinlich, daß durch diese Röhren die Lebensgeister in die Nerven geleitet werden. Und da dieselbige aus den Werck-

Weg vor die Lebensgeister.

Werckzeugen der Sinnen biß in das Gehirne steigen, wenn wir empfinden, von hier aber weiter in die Mäuslein einfliessen: so ist klar, daß der Eindruck in den Sinnen biß in das marckige Wesen dringet und daß von dannen die Lebensgeister von der Seelen in diejenige Mäuslein beordert werden, welche eine Bewegung hervorbringen sollen.

Lage des Aschenfarbigen Wesens.

§. 155. Das aschenfarbige Wesen hat viele Wendungen und Krümmen, vermuthlich darum, daß desto mehr in einem so engen Ort Raum finden möge. Denn weil es eine grosse Menge Lebensgeister abzusondern hat, so darf dessen nicht wenig seyn. Und da das marckige Wesen diese Geister von ihm empfangen und in die Nerven leiten muß (§. præc.); so war nöthig, daß es dem aschenfarbigen überall genau anliege, und dessen Wendungen gleichsam eingeflantzet werde.

Gebrauch des Gehirnleins.

§. 156. Das **Gehirnlein** ist von dem Gehirne unterschieden, ja gantz abgesondert: daraus abzunehmen, daß es auch einen besonderen Gebrauch haben müsse. Das verlängerte Marck, welches in dem Rückgrade den Nahmen des Rückenmarckes annimmt, zertheilet sich mit seinen Wurtzeln durch das aschenfarbige Wesen des Gehirnleins, und dieses marckiges Wesen ziehet sich alles miteinander mit

sei-

seinen Fäserlein in das Rückenmarck. Aus dieser Verknüpfung erhellet, daß diejenigen Lebensgeister, welche sich in dem Gehirnlein absondern, in das Rückenmarck geleitet werden. Es ziehet nehmlich das marckige Wesen besagte Geister gleich den Wurtzeln eines Baumes aus dem aschenfärbigen, welche sie aus dem Geblüte absondert, an sich, und leitet sie durch seine Röhrlein in die Nerven des Rückenmarcks. Nun dienen diese Nerven nicht sowohl zu den sinnlichen Bewegungen, als vielmehr zu den Lebensbewegungen (Motibus vitalibus) mit denen die Seele nichts zu thun hat, und so hat auch das Gehirnlein mit den Verrichtungen der Seelen nichts zu thun. Es bleibet demnach das grosse Gehirne, in welches sich alle Nerven von den sinnlichen Werckzeugen sammlen, allein zu den Verrichtungen der Seelen übrig *e*). Und das mag wohl die Ursach seyn, warum das Gehirn bey den Menschen nach Proportion weit grösser ist als bey den Thieren *f*).

§. 157.

e) Worinnen Herr *D. Heister* dem Herrn Regierungsrath beypflichtet, wenn er §. 272. Comp. anat. schreibet: doch ist das Gehirne mehr zur Abscheidung der Lebensgeister, so lateinisch spiritus animales heissen, das Hirnlein aber mehr zur Abscheidung der spirituum vitalium & naturalium gewidmet.

f) *Heister* l. c. §. 270. setzet, daß es bey einem

Der weissen marckigen Streiffen.

§. 157. *Vieussens* *) hat gefunden, daß diejenige Nerven, welche in die Gliedmassen der Sinnen laufen, unmittelbar aus den weisen marckigen Streifen der streifigen Cörper entspringen, ausgenommen die von dem fünften paar; die aber doch auch mit ihnen, obwohl unmittelbar verknüpfet sind. Da nun solchergestalt der Eindruck in die Gliedmassen der Sinnen biß zu denselben Streifen fortgebracht wird; so sind sie wohl eigentlich um der Empfindung willen gemacht. Doch da die Nerven auch noch anderwerts her einige Fäserlein erhalten, so hat die Empfindung nicht einig und allein ihren Sitz in ihnen.

Der Zirbeldrüsen.

§. 158. **Cartes** hat gemeinet, daß die Seele ihren Sitz in der **Zirbeldrüse** (Glandula pineali) habe. Er hat aber angenommen, daß sich alle Nerven bey dieser Drüse endigten, welches aber falsch. Man hat die Zirbeldrüse oft in Stein verwandelt gefunden, und der Mensch hat dessen ungeachtet seinen Verstand gebrauchen können. Was aber ihre eigentliche Verrichtung sey, ist noch nicht ausgemacht.

Menschen fast dreymal grösser sey, als bey einem Ochsen und beynahe 4 Pfund wiege.

*) Lib. de Cerebro c. 21. f. 167. T. 2. Bibl. Anat.

macht. Wäre sie eine würckliche Drüse, woran doch einige zweifeln, so müste sie wohl etwas von dem Blute absondern (§. 48.) und da ihr der Trichter sehr nahe lieget, so müste dasjenige was sie abgesondert, wohl dadurch abgeführet werden.

Der Schleim-Drüsen.

§. 159. Die Gehirnkammern gehen, mit dem Trichter der zur Schleimdrüse (Glandula pituitaria) führet in einem fort. Da nun die Drüsen zur Absonderung einer gewissen Feuchtigkeit aus dem Blut gegeben sind (§. 48.): so muß auch von dieser etwas abgesondert werden. Einige halten davor, daß die Drüsen des Adergewebes und der Hirnschwiele von dem Blute vielen Schleim absondere, welcher in die Gehirnkammern falle und aus diesen weiter durch den Trichter biß zu der Schleimdrüse fliesse, von da es durch den Mund oder Nasen ausgeworffen werde *g*).

Der dünnen Haut.

§. 160. Die dünne Haut (Pia mater) lieget überall sehr feste um das Gehirne herum. Sie hält also dieses zusammen, indem

g) Von dieser Drüsen findet man eine schöne Beschreibung in den Mem. de l'academ. roy. des Scienc. A. 1707. p. m. 162. Siehe auch die Hist. von 1705. p 71. & 72. it. *Drakii* Antropol. p. 490. *Brunneri* von der Schleimdrüse,

indem es sehr weich ist und leichte wancken könnte. Und da sie alle Theile und Wendungen überkleidet, so macht sie auch und erhält den Unterschied seiner Theile. Durch die Blutgefässe, die durch diese Haut häufig zerstreuet sind, führet sie dem Gehirne das Blut zu und auch wieder zurücke. Endlich überkleidet sie alle Nerven, die aus dem Gehirne entspringen, und machet, daß sie von ihm abstammen können, denn da sie aus dem marckigen einem überaus weichen Wesen bestehen, so haben sie einer solchen Ueberkleidung wohl nöthig. Eben das müssen wir von dem Rückenmarck und den Nerven, welche aus diesem entspringen, sagen, als die gleichfals von dieser Haut ihre Bedeckung haben. Und so vereiniget diese Haut alle Nerven, mit dem Gehirne, welches auch zur Vereinigung Leibes und der Seelen höchst nöthig ist.

Der harten Haut. §. 161. Die **harte Haut** (Dura mater) hält alles Gehirne mit dem Rückenmarck und den groben Nerven als eine gemeine Ueberkleidung zusammen. Sie lieget nicht an dem Gehirne sondern an der Hirnschale feste, damit das Gehirne nicht an den harten Knochen anstossen und dadurch Schaden nehmen mögte. Man trift in ihr viele und grosse Blutgefäßlein an, welche dem Hirnschedel, dem dünnen

Häutlein und dem Gehirne Nahrung ꝛc. zuführen, und diesen dienet sie zur Stütze. Sie ist hin und wieder sowohl an dem Hirnschedel selbst als auch an der dünnen Haut starck befestiget, damit das Gehirne in seiner Lage erhalten werde.

§. 162. Da an dem Gehirne so gar viel gelegen, indem es der Sitz aller Empfindung und Bewegung ist: so ist es von der Natur sehr sorgfältig verwahret, welches um so viel nöthiger, weil es so gar weich und zart ist. Daher ist es nicht nur mit zweyen Häuten bedecket, sondern auch mit der Hirnschalen, einem überaus harten Knochen. In welcher Absicht die Hirnschale eine erhabene Figur überkommen, als welche einer grösseren Gewalt zu wiederstehen vermag, als eine jede andere (§. 108. T. I. Exp.). Damit man auch sein Haupt desto sorgfältiger bewahren möge, ist sie mit einem festen und sehr empfindlichen Häutlein überkleidet. Dieses wird durch die Näthe der Hirnschale (Suturas) vermittelt gewisser Faden mit der inneren festen Haut verbunden. Wodurch es diese und zugleich das Gehirne selbst in seiner Lage erhält. Zu desto mehrerer Sicherheit dienet noch die oberste Haut, als welche hier sehr dicke ist, inglei-

Das Gehirne ist wohlverwahret und warum.

chen die Haare, die es warm halten, auch zur Zierde dienen *b*).

Structur, Lage und Nutzen des Rückenmarckes.

§. 163. Das **Rückenmarck** stammet von dem marckigen Wesen des Gehirnleins her. Weil es nun überaus zart und weich ist, so ist es mit dem Rückgrad als mit einer Mauer eingeschlossen. Es dienet dazu, daß die Nerven desto bequemer durch den gantzen Leib können vertheilet werden, da sie sich nicht wohl alle aus dem Gehirne haben unmittelbar herleiten lassen. Im Rückenmarcke lieget das marckige Wesen auswendig, das drüsenhafte aber und aschenfarbige in der Mitten, anders als im Gehirne. Die Absicht hiebey ist vermuthlich diese, damit die Nerven, welche aus dem marckigen Wesen entspringen, nicht durch Umschweif gehen dörften. Da des drüsenhaften Wesens Amt darinn bestehet, daß es die Lebensgeister absondert (§. 144.), so wird auch das im Rückgrade wohl keine andere Verrichtung als diese haben. Zu dem Ende, damit

b) *Ray* l. c. lib. 3. cap. 5. §. 183. Sonst haben vom Gehirne ausführlich gehandelt. *Malpigh* Exercit. anat. de cerebro. *Fracassatus* Ep. anat. de cerebro. *Willisius* in Anat. Cerebri. *Ridlei* Anat Cerebri. *Ruysch* in Epist. Anat. siehe auch *Wucher* de Atheo ex structura cerebri convincendo. Jenæ 1708. 4. *Vieussen* in novo Systemate vasorum.

mit es den Nerven daran nicht fehlen möge, wenn die aus dem Gehirne nicht zulänglich sind. Endlich dienet das Gehirne auch zur Unterhaltung der Gemeinschaft zwischen Leib und Seele.

§. 164. Unter die Bewegungen im Leibe, welche dem Willen unterworffen sind, gehöret auch die Formirung der Stimme und der Sprache. Wozu wiederum verschiedene Theile des Leibes gewidmet sind. Die Materie der Stimme und der Sprache ist die Luft, welche aus der Lungen durch die Luftröhre herausgestossen wird (§. 94.). Diese Luft wird zur Stimme, indem sie durch den engen **Ritz** (Glottis), welcher in dem **Kopf** der Luftröhre (**Larynx**) durch die **gießkannenförmige Knörpel** formiret wird, mit einer Geschwindigkeit durchfähret (§. 301. Ausz. Phys.): hiezu helfen auch die **zungenbeinschildförmige Mäuslein**: als welche diese Knörpel bald auf- bald niederziehen, und hiedurch der Luft eine solche Bewegung mittheilen, als zu einem Schall vonnöthen ist (§. 299. Ausz. Phys.). Weil auch der Schall bald grob bald fein lauten muß, so sind **besondere Mäuslein** verordnet, welche den Ritz bald enger bald weiter machen. In die Luftröhr muß keine Speise kommen, weil wir sonst in Gefahr zu ersticken gerathen. Damit nun

Theile die zur Sprache dienen.

die Speisen über die Luftröhr hinfallen, so hat der weise Schöpfer das Kehldecklein (Epiglottis) dazu verordnet, daß es während dem Essen und Trincken den Eingang in die Luftröhre verschliesse. Wenn wir aber reden oder schreyen wollen, so wird es von der Luft aufgestossen.

Wie die Stimme zur Sprache wird.

§. 165. Soll aus der Stimme eine Sprache werden, so muß sie auf verschiedene Weise verändert werden, damit die Buchstaben herauskommen, aus denen die Sylben und Wörter formiret werden. Die lautbahren Buchstaben entstehen aus der verschiedenen Oefnung des Mundes (§. 430. Ph. W.). Die stummen können von Veränderung der Stimme durch die Lippen, die Zähne, die Zunge und den Gaumen her (§. cit.) *i*).

Das

i) Wer mehrere Nachricht von Formirung der Stimme und Sprache verlanget, kan solche finden in *Hier. Fabricii* ab Aquapente Buch de Laryng. vocis organo, de Locutione & ejus Instrumentis. Des Schelhammers de Voce. *Chr. Joh. Langii* de Loquela Opp. p. 3. Diss. II. *Cordemoy* de la Parole cit. *Verdriet* Phys. p. 554. Des *Ammanni* Diss. de loquela Amstel. 1700. und *Lami* l' art de parler lib. 3. c. 2. & 3. *Wallisii* de loquela in operib. Thummigs Versuchen 3. St. num. 6. Hist. de l' acad. roy. des Scienc. de 1700. p. 23. & suiv. & les memoir. p. 308. Hist. de 1706. p. 19.

Das 6. Capitel.

Von den Geburthsgliedern.

§. 166.

Abficht der Geburthsglieder.

MEnschen und Thiere zeugen ihres gleichen, und zwar, durch den Beyschlaf eines Männleins und Weibleins. Zu diesen grossen und wichtigen Wercke sind ihnen nun besondere Glieder gegeben und zwar dem weiblichen Geschlechte andere als dem männlichen: sintemahlen ein jedes Geschlechte seine besondere Verrichtung hiebey hat.

p. 19. & les mem. p. 169. & 500. Hist. de 1707. p. 21. les Mem. p. 83.
Feuerlin diatribe de loquela hominis existentiæ & Providentiæ div. argumento. Alto. 1719
Von den Stimmen der Thiere handelt.
Murray Demonst. ex voce animal.
Ray Gloria Dei p. 378. 483. *Scheuchz.* Phys. Jobi p. 28.

Gebrauch der Hoden.

§. 167. Die Frucht wird aus dem männlichen Samen erzeuget (§. 309. Ausz. Phys.). Dieser wird von dem Geblute abgesondert vermittelst der Hoden (Testiculi), welche nichts anders sind, als über die Massen subtile Röhrlein, die in einem fortgehen, aber wunderbar in einander gewickelt sind, damit sie nicht viel Raum einnehmen *k*). Weil die Drüsen keine andere Structur haben (§. 48.), so kan man jede Hode als eine grosse Drüse ansehen. Man trift häufige Fließwassergänge bey ihnen an, welche ohne Zweifel die übrige wässerige Feuchtigkeit von dem Samen abführen, daher er in den Oberhoden und den Samenbläslein schon weisser aussiehet. Auch gehen viele Nerven hinein, deren Aestlein sich endlich gar verlieren. Daher vermuthet man nicht ohne Grund, daß die Nerven viele Lebensgeister dem Samen zuführen, und ihn damit beseelen.

Deren Häute.

§. 168. Eine jede von den Hoden wird in drey Häutlein eingewickelt. Die innerste ist das weisse Häutlein. Es ist harte,

---

k) *de Graaf* de utriusque sexus organis Tract. I. f. 563. Tom. I. Bibl. Anat.
Ruysch Thes. IV. Tab. I. Fig. 2. und Thes. IX. Tab. III. Fig 3.

te, und dienet dahero jenen zur Bewahrung: denn ihr Wesen ist weich, und liesse sich sonst leicht verrücken. Es hat viele Puls- und Blutadern wie auch Fließwassergänge und Nerven, die ihre Aestlein durch die Hoden vertheilen. Das andere ist das Scheidehäutlein, welches gleichsam die Scheide oder das Behältniß der Hoden ist. Es findet sich darinnen eine Feuchtigkeit, welche das innere Häutlein anfeuchtet. Die dritte und äusserste Haut ist das fleischige Häutlein. Wenn sich dessen fleischerne Fasern verkürzen: so werden die Hoden gehoben. Ausser dieser besonderen Ueberkleidung haben sie auch eine gemeine nehmlich den Beutel. Er ist weit, damit die Hoden nicht bald anstossen oder gedrucket würden. Die Scheidewand hindert, daß sie nicht einander anstossen, oder verwickelt werden. Der Beutel bestehet aus zwey Häuten. Der allgemeinen, welche den gantzen Leib überkleidet, und der inneren fleischigen, die durch Verkürtzung ihrer Fasern ihn zusammenziehet, wozu auch die Scheidewand hilft *l*).

l) Denn diese Scheidewand ist ein Theil von der fleischigen, welche aus zwey Säcken bestehet die in der mitten aneinander liegen. Diese Haut ist oben und unten mit einer Substan-

Gebrauch der Oberhoden.

§. 169. Oben auf den Hoden liegen die **Oberhoden** (Parastatæ). Sie sind eines Wesens mit den Hoden, und da der Samen nicht anders als durch sie in die männliche Ruthe kommen kan: so siehet man, daß sie zur Verwahrung des Samens dienen, um durch die Fließgänge noch mehr von der übrigen Feuchtigkeit gereiniget zu werden.

Der zuführenden Gefässe und der Saamenbläßlein.

§. 170. Aus den Oberhoden gehen die **zuführende Gefässe** *m*) (Vasa deferentia) in die **Samenbläßlein**. Diese liegen unten an der Blase, damit sich der Same desto bequemer in die Harnröhre ergiesse. Ein jedes hat seinen besonderen doppelten Ausgang in diese Röhre, der **Hanenkopf** genannt. Jede Eröfnung hat eine **Falle** von einem Stücklein Fleisch, welches sie verschließt, damit der Same nicht zur Unzeit ausfliesse. Und damit er starck genug herausspritze, wird er von den fleischernen Fasern der Samenbehältnisse mit Gewalt herausgedrucket.

Der Vorsteher.

§. 171. Ausser diesen trift man noch unter

stantia cellulosa bedecket. *Garenglot* Splanch. it. *Rau* de septo Scroti.

m) Bringen den Saamen aus dem Oberhödlein zu den Saamenbläßlein, auch zum Theil unmittelbar in die Harnröhre. *Heist.* Comp. anat. §. 226.

unter dem Halse der Blase zwey *n*) läng-lichte Cörper an, die **Vorsteher** (Prostatæ) genannt. Sie haben sehr viele kleine Oefnungen in die Harnröhre, wodurch eine weisse Materie, die einige Aenlichkeit mit dem Samen hat, zugleich mit diesem herauskommt *o*). Sie enthalten viele Drüsen in sich, woraus erhellet, daß diese Materie in ihnen abgesondert wird. Auch haben sie viele fleischerne Fasern, durch deren Zusammenziehung sie herausgepreßt wird. Es sind derer Löchlein darum so viel, damit desto mehr mit einmahl ihren Ausgang finden könne. Sie sind aber mit Fallen versehen, daß sie nicht zur Unzeit auslaufe.

§. 172. Der Same muß in die Mutter kommen, wenn der Beyschlaf soll fruchtbar seyn (§. 309. Ausz. Ph.). Er wird hineingebracht vermittelst der **männlichen Ruthe**. Sie bestehet aus zwey schwammigen Theilen, welche aufschwellen, wenn durch die grosse und häufige Puls- Der Ruthe.

J 5

n) In der That ist es nur ein einiges, in der Gestalt einer Kugel oder Hertzens, und lieget gleich vor dem Blasenhalse, hat aber zwey Hervorragungen *Heist.* l. c. § 228.

o) Sein Nutzen ist, die wircksamen Theile des Saamens einzuschliessen, damit er nicht ausdämpfen möge. *Gareng.* l. c.

Pulsadern eine grössere Menge Bluts hineindringet, als in so kurtzer Zeit durch die kleine Blutäderlein wieder abfiessen kan. In der Brust schläget das Hertze geschwinder und treibet also das Blut schneller in die Pulsadern als sonsten: alsdenn aber schwellet das männliche Glied auf, kriechet aber wieder ein, sobald dieselbe nachlässet, weil sodann das Blut wieder gehörig abfliesset. Die schwammigten Theile sind in eine harten Haut eingewickelt, damit sie eine starcke Ausspannung aushalten können. Es laufen starcke Nerven durch die Ruthe, wodurch eine sanfte Kützelung, mithin der Appetit zum Beyschlaf erreget wird.

Ihrer Mäuslein. §. 173. Zur Erhebung der Ruthe dienen die aufrichtende **Mäuslein**, welche von dem Hüftbein herauf gehen und sich in der äusseren Haut der schwammigen Theile verlieren; wenn sich dieser ihre Fasern verkürtzen, so wird die Ruthe gehoben. Ausser diesen gehen noch ein Paar andere von dem hinten herauf neben der Seiten der Harnröhre, welche die Harnröhre erweitern, damit der Same ungehindert durchgehen kan. Auch kan wohl seyn, daß sie die Harnröhre zusammen ziehen und den Samen, der hineintritt, heraustreiben helfen.

§. 174.

§. 174. Der äusserste Theil der Röhre oder die Eichel ist wegen der Nervenwürtzlein sehr empfindlich und dienet daher die Brunst im Beyschlafe zu unterhalten, damit die Ruthe steif verbleibe, ohne welches der Same nicht schnelle genug herausschiessen könnte. Sie ist mit der Vorhaut bedecket, welche hindert, daß die Eichel nicht unmittelbar berühret werde, gestalt sie sehr empfindlich ist: hingegen ziehet sie sich aus eben der Ursache im Beyschlafe zurücke, damit die Eichel frey liege.

Der Eichel und Vorhaut.

§. 175. Die Gebährmutter (Uterus) ist der Ort oder Theil, darinnen die Frucht gebildet und zur Geburth zeitig wird. Derowegen ist sie so zubereitet, daß sie sich gewaltig ausdehnen lässet, indem die Frucht nach und nach zunimmt: hernach aber wieder einkriecht, wenn solche zur Welt gebohren. Eben deswegen lieget die Mutter in dem Bauch, weil dieser weich ist und nachgiebet. Sie bestehet aus einem schwammigten Wesen, welches von dem Blute das sonst durch die monatliche Reinigung (Menses) weggehet, aufschwellet. Daher kommt es, daß solche Reinigung aufhöret, sobald die Mutter empfangen hat. Und dieses Blut ist es, welches stracks nach der Geburth haufenweise fortgehet, da denn auch die

Beschreibung und Amt der Gebährmutter.

Mutter sofort wieder einkreucht. Daß sie von nichts als dem Geblüte aufschwellet, erscheinet daraus, weil sie gantz roth aussiehet, wenn man sie in einer schwangern Frauen durchschneidet. Sonst bestehet sie aus drey Häuten. Die äussere ist eine gemeine Haut, welche von dem Darmfelle entspringet, wodurch die Gebährmutter mit dem übrigen Leibe verbunden ist. Sie ist dicke und starck, und lässet sich sehr ausdehnen. Die andere Haut ist fleischigt und macht die eigentliche Substantz der Gebährmuttet aus. Sie ist sehr dicke und hat starcke fleischerne Fasern, welche währender Schwangerschaft mit Blut anlaufen und davon aufschwellen *p*). Die dritte ist eine spannadrige Haut und dienet also zur Empfindung. Der Hals der Mutter ist dazu, daß das Kind ordentlich zur Geburth eintreten kan, und werden dadurch schweere Geburthen verhütet. Der Muttermund ist zwar sonst gar enge, lässet sich aber so sehr erweitern, daß die Frucht durchkommen kan. Damit auch die Mutter theils durch die schweere Bürde theils durch die starcke Bewegung der Frucht

p) Die Substantz der Gebährmutter ist gantz schwammigt, und voller Löchlein, fast wie die Miltz. siehe Hist. de l' acad. An. 1706. p. 27.

Frucht in ihrer Lage unverruckt bleibe: so ist sie mit vier Bändern an andere Theile des Leibes befestiget.

Gebrauch des Eyerstockes u. der Trompeten.

§. 176. Die Frucht wird aus einem Eylein erzeuget, welches aus dem Eyerstocke *q*) durch die Muttertrompete in die Mutter gebracht wird, wenn sie schwanger wird (§. 310. Ausz. Phys.). Die Eyerstöcke verwahren demnach und ernähren die Eyer, darinnen die Frucht empfangen wird*): die Muttertrompeten aber bringet sie in die Mutter**). Sie haben am Ende viele faltige Blätter, womit sie sich an die Eyerstöcke anschliessen und also verhindern, daß das Eylein, wenn es abgestossen wird, nicht in die Höhle des Unterleibes falle *r*).

q) Sind zwey längliche runde Cörper, welche vermittelst eines starcken Bandes an der Gebährmutter befestiget sind. Sie halten verschiedene Bläßgen in sich, davon die grössesten einer Erbsen groß, und sind solche mit einer Feuchtigkeit angefüllet, die von der Hitze des Feuers gerinnet, wie das Weisse in einem Ey. Ein jedes von diesen Bläßgen ist in einem Kelche eingeschlossen, und alles dieses wird von einer starcken Haut eingekleidet. *Garenglot* l. c.

*) *Verheyen* Anat. Lib. 2. Tr. 5. c. 3. p. 316.

**) de *Graaf* de organis mulierum f. 621. Tr. I. Bibl. Anat.

r) Zur Zeit des Beyschlafs werden sie durch

Der Mutterscheide.

§. 177. Die Gebährmutter lieget um der Wärme willen etwas tief in dem Leibe. Damit nun sowohl der Saame bequem hinein, als auch die Frucht herauskommen möge: so hat sie einen Hals oder Scheide, einem leeren Darme ähnlich. Diese ist inwendig gantz voller Runtzeln, zu dem Ende, daß sie sich bey der Geburth weit genug ausgeben möge, um der Frucht den nöthigen Durchgang zu gestatten. Sie ist mit vielen Löchlein versehen, daraus ein gewisser Saft fliesset, durch den die Scheide angefeuchtet wird *).

§. 178.

---

den häufigen Einfluß des Geblüts und der Geister aufgerichtet, und durch die natürliche Bewegung werden die freyen Mündungen, vermittelst der fleischigten Frantzen an die Eyerstöcke gebracht, und lassen den männlichen Saamen durch. Hernach nehmen sie auch zu seiner Zeit das beschwängerte Eygen auf, und bringens in die Gebährmutter. *Heister* Comp. anat. §. 238. *Ruysch.* Thes. anat. V. Tab. 5. fig. I. und in Adv. anat. dec. I. p. 3. *Fallopius* observ. anat. und *Graaf* de organ. Gen. Mul. c. 14.

*) *Bidloo* Anat. Tab. XVI. *Morgagn.* Advers. §. 31. *Verheyn* Anat. Tab. 17. Fig. 2. cit. *Heister* §. 235. s. Anat.

§. 178. Die äussere Oefnung oder die weibliche Schaam ist darum so weit und faltigt, damit die Frucht durch-passiren könnte. Darinnen zeiget sich erstlich die weibliche Ruthe, welche einige Aehnlichkeit mit der männlichen hat, auch aus eben den Theilen bestehet. Ihre Eichel ist sehr empfindlich, mithin zur Erweckung der Lust und des Appetits dienlich. Zum andern die Flügel oder die Nymphen, welche zu beyden Seiten liegen, dienen unter andern dazu, daß der Urin seine gehörige Richtung erhalte, da er sonsten die Beine herablaufen würde. Der weiblichen Schaam.

§ 179. Damit die Frucht von der Mutter zu seiner Nahrung Blut erhalte, muß sie durch den Mutterkuchen (Placentam uterinam) an die Gebährmutter anwachsen und der Mutterkuchen muß zugleich mit der Frucht wachsen, damit aus ihr Blut genung durch die Nabelschnur zu der Frucht geleitet werden möge *s*). Des Mutterkuchens.

§. 180,

s) Anfangs muß die kleine Frucht sich von der Fenchtigkeit die im Ey ist, erhalten. Mit der Zeit erweitert sich die äusserste Haut, das Aderhäutlein Chorion genannt, desselben und vereiniget sich vermitteist des Leberkuchens, der aus lauter Adern bestehet mit der Substantz der Mutter treibet gleichsam Wurtzeln in dieselbe, wodurch

Die Gebährmutter führet auch das überflüßige Blut ab.

§. 180. Die Gebährmutter dienet auch nebst der Scheide zur monatlichen Reinigung der Weiber, indem durch sie das überflüssige Blut abgeführet wird. Denn da die Weiber während der Schwangerschaft vieles Blut zur Ernährung der Frucht nöthig haben: so wird auch mehr in ihnen erzeuget, als sie vor sich brauchen. Unterdessen da sie nicht immer schwanger sind und gleichwohl das übermässige Blut im Leibe ihnen nichts unnütze, ja vielmehr schädlich seyn würde, so muß das überflüssige Blut zu Zeiten abgeführet werden. Weil es nun seinen Weg zur Mutter hat,

Weil

durch sie das Blut der Mutter anziehet, welches durch die Nabelschnur erstlich der Leber des Kindes und von da dem Hertzgen zugeführet wird. Von da es gleich ohne erst durch die Lunge zu gehen durch das foramen ovale, das oben am Hertzen aus einer Kammer in die andere, in die grosse Pulsader und so weiter durch den gantzen Leib beweget wird, und so führet es dem Kinde die Nahrung zu. Daß übrige Blut fliesset durch die Nabelpulsadern wieder zurücke zu der Mutter. Einige meinen, daß das Kind in den letzten Monathen sich auch durch den Mund von der gelatinösen Feuchtigkeit, so in dem innersten Häutlein, (Amnion) enthalten, ernähre. Siehe *Heister* Comp. anat. §. 245 in der 36 Anmerck. welchem aber von andern widersprochen wird, siehe Langens Physiol. Thes. 39. oper. p. 237.

als wo man es braucht, wenn ein Weib schwanger ist, so findet es auch daselbst seinen Ausgang ∫∫).

∫∫) Hier müssen wir auch mit ein Paar Worten der Brüste gedencken, als durch die die Frucht nach der Geburth die erste Nahrung erhält. Sie bestehen aus einem drüsigten Wesen, zwischen welchem viele Milchgänge liegen. Jene sondern die Milch aus den Pulsadern ab, und diese bringen es in die Wartzen, aus denen es von dem Kinde gesogen wird. Die Weiber haben zwey Brüste, damit desto mehr Milch für das Kind bereitet werde und wenn Zwillinge sind, daß ein jedes eine Brust habe. Sie sind an die Brust gesetzet, damit das Kind sie füglich erreichen kan, wenn es die Mutter auf ihren Schooß setzet. Die Wartzen sind wegen der häuffigen Nerven sehr empfindlich, damit die Mutter mit Lust ihr Kind säugen mögte. Eben das gilt auch von dem Höfsgen, das um die Wartzen ist. Bey Thieren die viele Jungen zur Welt bringen ist eine Reihe von Brüsten befindlich.

So wohl hat der gütige GOtt für seine Geschöpf gesorget, sobald sie nur auf die Welt kommen. *Cicero* de nat. Deor. lib. 2. c. 51. *Galenus* de usu Part. lib. 14. c. 4. lib. 15. c. 7. *Blasius* Anat. animal. l. c. 6. Daß die Milch bald nach der Geburth so häufig zu den Brüsten schiesset, kommt daher, weil das Blut, welches bißher so häufig in die Frucht sich vertheilet, so bald nicht durch

Das 7. Capitel.

Von den Theilen, die zur Bewegung dienen.

§. 181.

Glieder so zur Bewegung dienen.

DJe Leiber der Menschen und Thiere sind so eingerichtet, daß sie sich von einem Ort in den andern bewegen, auch ihre Stellung verändern können (§. 1.), welches zu ihrer Erhaltung nöthig ist (§. 3.). Zu diesem Zweck haben sie besondere Glieder von dem gütigen Schöpfer erhalten als die Füsse, Beine, Arme, Hände, den Rückgrad, einen beweglichen Hals rc. die Vögel haben Flügel, die Fische den Schwantz rc *t*).

durch die Blutadern abfliessen kan. Daher es sich wie in der gantzen Pulsader als auch in den ästen, welche nach den Brüsten gehen so sehr häuffet, daß es endlich in die daselbst befindliche Milchgänge mit Gewalt eindringet, und nachdem es einmahl dahin seinen Schuß bekommen, behält es ihn so lange, als das Kind diese Milch absauget.

t) Was die Stiele und Balcken in einem Hause, das sind die Beine und Knochen in dem

Gebrauch der Füsse und warum der Mensch nur zwey, einige Thiere aber vier Füsse haben.

§. 182. Die Füsse sind Menschen und Thieren dazu gegeben, daß sie stehen und gehen könnten. Der Mensch hat zwey Füsse 1) darum, daß er desto gewisser stehe. Denn so überkommt er eine viel grössere Grundfläche (§. 51. Mech.). Und da die Füsse beweglich sind und zwar nach allen Seiten, so können wir diese Grundfläche nach Belieben grösser und kleiner machen, und dadurch manchen Fall verhüten. Z. E. Wenn uns jemand will auf den Rücken werffen, so setzen wir nur den einen Fuß etwas weiter hinterwerts. 2) Damit er gehen könnte. Denn indem wir fortschreiten, muß der Leib immittelst auf einem Fusse ruhen, indem wir den andern aufheben und fortbewegen. Hätten wir nur einen Fuß, so müsten wir forthüpfen, welches sehr beschweerlich seyn würde. Mehr als zwey Füsse hat der Mensch nicht vonnöthen gehabt, weil er aufgerichtet gehen und stehen soll: da hingegen einige Thiere, welche nicht aufgerichtet gehen und doch einen langen und

 schwee=

Leibe. Siehe *Derham* Physico-theol. lib. 4. c. 8. *Scheuchz.* Phys. *Jobi* p. 57. dessen Naturlehre p. 2. C. 36. 7. *Fenelon* Beweiß, daß ein GOtt sey C. 34.

Von Bewegung der Insecten siehe *Derh.* l. c. lib. 9. c. I. *Lesser* Insecto-theol. p. 138. Was die Zahl der Knochen bey erwachsenen

schweeren Leib haben, vier überkommen. Die Vögel sind zwar auch nur mit zweyen Füssen versehen, aber sie haben nur einen kurtzen Leib, hingegen nach Proportion sehr breite Füsse. Es findet sich aber hierinnen ein grosser Unterscheid, nachdem es der Gebrauch erfordert. Z. E. Die Vögel, welche aufden Bäumen sitzen und schlafen, müssen sich an den Zweigen anhalten können. Derowegen sind ihre Füsse getheilet, daß sie dieselbe krümmen und den Zweig damit umfassen können. Die Hühner brauchen ihre Füsse zum Scharren, die Gänse und Enten zum Schwimmen, die Raubvögel zum Fangen rc. Daher sind auch ihre Füsse so eingerichtet, als es dieser Gebrauch erfordert *u*).

Warum der Mensch aufgerichtet gehet.

§. 183. Die tägliche Erfahrung lehret uns, daß wir viele Dinge mit unsern Händen zu verrichten haben, dabey wir entwe-

Menschen betrift, so zehlet man derselben ungefehr 260 In Kindern aber bis 384. Stück. *Heist*. C. A. §. 181.

u) Von den Füssen der Vierfüßigen Thiere handelt *Derham* Phys. Th. l. 5. C. 1. und der Vögel l. 7. C. 1. p. 870. Des Maulwurffs, *Ray* Spiegel der Weish lib. 2. c. 16 §. 118. Des Chamæleon und des Spechts §. 120. Der Insecten Herr *Lesser* Insecto-theol. p. 273.

entweder gehen oder stehen, oder sitzen müssen. Und das ist die Hauptursache, warum ihn GOtt mit einem aufgerichteten Leibe erschaffen. Die Thiere haben keine Hände, und sind folglich zu solchen Verrichtungen nicht aufgeleget: derowegen war es auch nicht nöthig, daß sie aufgerichtet gingen und stünden. Nechst diesem haben wir auch den Vortheil, daß wir uns so freyer umsehen können, als wenn wir, wie die Thiere auf allen vieren gehen müsten w).

§. 184. Da die Füsse Menschen und Thieren zum gehen und stehen gegeben sind: so finden wir sie auch in allen so eingerichtet, wie es diese Absicht erfordert. Denn was die Füsse der Menschen betrift, so haben dieselbige vors erste eine ziemliche Länge überkommen: denn so können wir einen ziemlichen Schritt thun, und also desto eher fortkommen, ohne daß sie sich oben im Gelencke weit herum bewegen dürfen, als wodurch man leicht etwas im Leibe zersprengen und einen Bruch bekommen kan, wenn wir im Ausgleiten fielen. Vors andere sind sie von oben biß unten steif, indem sie aus langen Knochen beste- Einrichtung der Füsse und deren Nutzen.

 hen.

w) *Ray* l. c. lib. 3 c. 5. *Derham* l. c. lib. 5. c. 2. und 3. *Cicero* l. 2. de nat. Deorum C. 56. *Galenus* de usu partium lib. 1. c. 3.

hen. Wenn dieses nicht wäre, könnten wir weder stehen noch gehen. Drittens haben sie verschiedene Gelencke, als oben in der Hüfte, in der mitten im Knie und unten an der Fersen. Ohne das könnten wir gleichfals weder gehen noch sitzen, noch uns bücken, noch auf=oder absteigen, noch uns aufrichten, wenn wir sitzen oder liegen: wie solches einen jeden, wenn er nur acht auf sich giebet, indem er der eines thut, die Erfahrung lehren wird. Z. E. Wenn man gehen will, muß man den obern Leib nach dem einen Fuß, welcher stehen bleibet, so viel herüber beugen, daß er auf diesem zu ruhen kömmt: alsdenn hebt man den andern auf, und setzet ihn fort. Darauf beugt man den Leib nach diesem hin, daß er darauf ruhe hebt den ersten auf und beweget ihn vorwerts. Und so lösen sich beyde Füsse immer einander ab, so lange wir fortgehen. Welches unmöglich geschehen könnte, wenn sie kein Gelencke hätten *).

Warum der Fuß unten breit und vornaus stehet.

§. 185. Weil wir im gehen auf einem Fusse stehen müssen, so war es nöthig, daß die Fussole breit wäre x). Und da wir

*) Siehe *Borellum* de motu animal. p. I. c. 18.

x) Denn so wird die basis oder Grundfläche grösser, und der Mittelpunckt der Schweere des gantzen Leibes kan nicht so leichte von ihr abgerücket werden.

wir vor uns weggehen, auch uns vornen niederbücken, wenn wir etwas aufheben wollen *y*): so ist mehr Gefahr vorhanden vorderwerts als hinterrücks zu fallen. Dieses zu verhüten, ist der Plattfuß von vornen etwas weiter herausgebauet. Denn so kostet es schon mehr Mühe, ehe der Leib von seinem Grunde, darauf er ruhet, abkomme.

§. 186. Damit nun unsere Füsse zu allerley Bewegungen aufgeleget wären, so sind sie mit gar vielen Musculn *z*) versehen, deren Verrichtungen von den Anatomicis aus ihrer Verknüpfung mit den Beinen, die sie bewegen, und der Lage der Faseru gewiesen werden. Nehmlich wenn sich die Fasern des Mäusleins verkürtzen, so muß dasjenige Bein, daran es mit dem Schwantze befestiget ist, mitgezogen werden. Wenn man demnach auf die Lage des Mäusleins und seine Befestigung an den Knochen acht hat: so erkennet man daraus, welchen Theil er beweget. Siehet man aber auf die Lage der fleischernen Fasern, so begreiffet man, nach welcher

Mäuslein, welche die Füsse bewegen.

y) Auch der Kopf sammt der Brust und Bauch vornen herausgebauet sind.

z) Die Zergliederer zehlen derselben biß 39. deren einige den Fuß beugen, andere ihn strecken, andere ihn drehen, andere ein- und noch andere auswerts ziehen.

Gegend derselbe Theil gezogen wird, und also kan man die Art der Bewegung ausmachen und aus dieser die Art der Lage, darin sich das Glied bringen lässet.

Nutzen des Rückgrads.

§. 187. Der Rückgrad gewähret uns verschiedenen Nutzen. 1) Erhält er den Leib nebst dem Kopf aufrecht. 2) Machet er, daß wir uns bücken, drehen und umsehen können, ohne daß wir nöthig haben, den gantzen Leib umzuwenden, welches oft sehr beschweerlich fallen würde. Zu dem Ende bestehet er aus 24 Gelencken oder Würbelbeinen (Vertebris), davon sieben im Halse, zwölf im Rücken und fünfe in den Lenden anzutreffen sind. Sie sind so eingelencket, daß sie sich nach allen Seiten etwas verschieben lassen. 3) Dienet er auch den Rippen zur Befestigung. Diese aber sind dazu, daß sie den Leib hohl machen und zugleich bedecken. Viertens muß er auch das Rückenmarck verwahren, und darum sind die Würbelknochen hohl und noch inwendig mit einem Knörpel gefüttert. Die Würbelbeine sind mit Fortsätzen (Processibus) versehen, damit die Mäuslein vermittelst ihrer Flechsen daran können befestiget werden, nehmlich diejenigen, welche zur Bewegung der anliegenden Theile dienen.

§. 188.

§. 188. Wie nützlich ja unentbehrlich die Arme nebst den Händen sind, davon überzeuget einen jeden seine eigene und tägliche Erfahrung. Wir können damit tausenderley Verrichtungen vornehmen, welche alle zur Erhaltung, Beschützung auch Bequemlichkeit dieses Lebens nöthig sind. Wir können sie ausstrecken, nach uns ziehen, ober-und unterwerts ja nach allen Seiten bewegen. Welches daher kommt, weil sie mit verschiedenen Gelencken versehen sind. Insbesondere dienen uns die Hände und Finger mit ihren vielen Gelencken dazu, daß wir eine Sache fassen und feste halten können. Der Arme und Hände.

§. 189. Damit sich nun alle Bewegungen des Achselbeines, des Ellenbogens, der Hand und der Finger bewerckstelligen liessen, so hat ein jeder Theil seine besondere Mäuslein überkommen. Dieses war nöthig, weil oftmahls ein Theil ohne den andern, oft auch einer anders als der andere beweget wird, wenn sie auch schon zugleich beweget werden. Die Zahl, Nahme und Lage aller dieser Mäuslein muß man aus den anatomischen Schriften lernen, oder welches noch besser aus der Zergliederung eines menschlichen Cörpers a). Endlich ist von den Linien Mäuslein, welche den Arm mit seinen Gelencken bewegen.

a) Man zehlet derselben insgesamt 34. und

Die Chiromantie wird verworffen.

nien, die man innerhalb der Hand erblicket, zu wissen, daß solche dazu gegeben, daß man die Hand könne zusammenthun, nicht aber daß dadurch des Menschen Glück und Unglück angedeutet werde, als welches gar keinen Grund hat, auch nicht anders als etwa von ungefehr mit den davon in der Chiromantie gegebenen Regeln eintrift *b*).

Der Kopf, Halß und Rücken, haben auch ihre Mäuslein.

§. 190. Damit wir den Kopf und den gantzen Leib bewegen und nach Erfordern drehen und wenden könnten: so hat auch der Kopf, der Hals und der Rücken so viele und verschiedene Mäuslein erhalten, als zu Bewerckstelligung der nöthigen Wendungen und Bewegungen erfordert wird, und die man gleichfals aus den anatomischen Schrifften lernen kan.

§. 191.

---

42. Knochen, aus denen der Arm mit der Hand und den Fingern zusammen gesetzet ist, die alle aufs schönste in einander gefüget und mit den Mäuslein verbunden sind.

b) Wer ein mehreres von diesem höchstnützlichen Gliede zu wissen begehret, kan des *Donati* Demonst. Dei ex manu humana, so Anno 1686. zu Wittenberg in 4. herauskommen, nachlesen. Wie auch *Hahns* Disp. de manu hominem a brutis distinguente. Lipf. 1716. *Ray* Weisheit GOttes lib. 3. c. 12. *Fenelon* Beweiß daß ein GOtt sey, cap. 37. *Galenum* de usu partium lib. I. c. 10 & lib. 2. Die Thiere bedienen sich der Füsse statt der Hände, und der Elephant seines Rüssels.

§. 191. Die Vögel und einiges Ungeziefer können fliegen. Dieses haben sie nöthig, damit sie geschwinde aus einem Orte in den andern kommen können, um nicht allein ihre Nahrung c) und Ruhestäte zu suchen, sondern auch den Nachstelluugen von Menschen und Thieren zu entgehen. Die **Flügel** sind nun dasjenige Werckzeug, dadurch sie sich sowohl von der Erden erheben, als fortfliegen können. Wie solches möglich, hat *Borellus* in seiner Abhandlung von der Bewegung der Thiere Part. I. prop. 195. 196. f. 974. 995. T. 2. Bibl. Anat. aus den Gründen der Statick erwiesen. Weil aber hiezu eine grosse Kraft erfordert wird, so sind auch die Vögel mit starcken **Brustmäuslein** von der Natur versehen, dergleichen man bey andern Thieren, die nicht fliegen, auch nicht antrift. Und damit sie desto leichter wären, haben sie einen sehr hohlen Leib überkommen und die Federn sind auch hohl. Der **Schwantz** ist den Vögeln gleichfals um des Fliegens willen beygeleget, wie eben derselbe *Borellus* l. c. Prop. 198. f. 975. aus statischen Gründen dargethan. Wenn ein Vogel sich in die Höhe schwingen will, so senckt er den Schwantz

Gebrauch der Flügel des Schwantzes etc. bey den Vögeln.

c) Die sie oft sehr weitläufftig über etliche Meilweges suchen, ja wohl darnach aus einem Lande in das andere fliegen müssen.

Schwantz nieder: hingegen wenn er sich herunter lassen will, so hebt er ihn in die Höhe *d*).

Gebrauch der Blasen, des Schwantzes, der Floßfedern bey den Fischen.

§. 192. Die Fische leben im Wasser, und finden darin ihre Nahrung: daher müssen sie schwimmen können. Damit es nun keine sonderliche Kraft erforderte, daß sie sich im Wasser erhalten, so haben sie fast einerley Schweere mit demselben (§. 75. Hydrost.). Zu dem Ende haben sie eine **Blase** voll Luft im Leibe, sintemahlen von der Luft bekannt, daß sie 800 mahl leichter ist als das Wasser (§. 86. 200. T. I. Exp.). Weil aber die Fische im Wasser bald nieder bald in die Höhe steigen müssen: so können sie sich auch leichter und schweerer machen. Das letztere geschiehet, indem sie die Blase vermittelst gewisser Mäuslein zusammendrucken: das erstere indem sie durch Nachlas-

d) Von dem Fliegen der Vögel, deren Flügeln, Schwäntzen und Federn handelt gar gründlich Herr Prof. Hanov in den erläuterten Merckwürdigkeiten der Natur p. 151. u. f. *Ray* Spiegel der Weisheit GOttes lib. 2. c. 16. §. 121. 122 *Scheuchz.* Phys. Jobi p. 75. u. f. Auch findet man in der Historie der frantzösischen Academie der Wissenschafften im Jahr 1699. eine schöne Observation des Poupart.

Von den Flügeln der Insecten handelt Herr Pr. *Lesser* Insecto-theol. p. 279.

Nachlassung des Druckes solche sich wieder ausdehnen lassen. Ueber dieses können sie auch die überflüssige Luft durch den Mund herausstossen, und wieder frische an sich ziehen, daher man sie unterweilen nach der Luft schnappen siehet. Der Schwantz ist den Fischen dasjenige, was einem Schiff das Steuerruder. Wie man denn siehet, daß sie denselben von einer Seite zur andern bewegen, wenn sie schwimmen, und zwar sehr geschwinde, wenn sie schnelle fortrudern. Die Floßfedern aber dienen nur den Fisch gerade zu erhalten, daß er nicht nach einer Seiten fält, wie *Borellus* l. c. P. I. c. 23. prop. 212. 213. f. 982. 983. Bibl. Anat. Tom. 2. durch Versuche gewiesen. Denn wenn er ihnen die vördern Floßfedern abgeschnitten, so haben sie wie ein trunckener Mensch hin und her getaumelt *e*).

Der

e) Doch kan es auch wohl seyn, daß die Floßfedern etwas zum Schwimmen beytragen: Wie wir dann sehen, daß wenn sie sachte vor sich wegschwimmen, sie mit den Floßfedern rudern, und indessen den Schwantz ausruhen lassen. *Scheuchz.* Phys. Sac. Jobi p. 95 Eben dieser grosse Naturkündiger hält davor, daß selbige dazu dienen, daß der Fisch im Wasser auf und niederwerts steigen könne.

Ende des ersten Theils.

Der Andere Theil.

Von dem Gebrauche der Theile in den Pflantzen.

Das I. Capitel.

Von GOttes Absichten bey den Pflantzen.

§. 193.

Was wir unter den Pflantzen verstehen.

UNter dem Wort Pflantze verstehen wir alles, was aus der Erden wächst, es mögen Bäume, Stauden oder Kräuter seyn. Was diese vor Theile haben, und worin eines jeden Theils Gebrauch bestehet, soll nun gezeiget werden. Doch so, daß wir bloß bey dem verbleiben, was allgemein ist, oder allen Arten der Pflantzen zukommt.

§. 194. Alle Pflantzen kommen aus der Erden und zwar aus dem Samen: wachsen nach und nach biß zu einer gewissen Grösse und werden durch den Saft der Erden ernähret und so eine zeitlang beym Leben erhalten. Da nun ihre Structur so eingerichtet, daß dieses alles dadurch kan erhalten werden (§. 397. seqq. Phys. W.): so ist kein Zweifel, daß GOtt bey der Structur der Pflantzen eben dieses zur Absicht gehabt, daß sie nehmlich aus der Erden biß zu einer gewissen Grösse wachsen, und ihr Leben eine zeitlang erhalten solten. Absicht GOttes, bey Erschaffung der Pflantzen.

§. 195. Wir finden ferner, daß die Pflantzen sich entweder durch den Samen, oder durch die Wurtzel, oder auch auf andere Wege fortpflantzen und so ihr Geschlecht erhalten. Da nun auch dieses aus ihrem Wesen, das ist, aus der Art der Zusammensetzung ihrer Theile (§. 611. Met.) erfolgen kan: so erhellet abermahl, daß GOtt bey Erschaffung der Pflantzen auch diese Absicht gehabt, daß sie ihres gleichen zeugen, mithin ihr Geschlechte erhalten sollen. Die andere Absicht.

§. 196. Alles was von den Pflantzen in Ansehung auf sie selbst kan gesaget Die Hauptabsicht.

werden,

werden, hat endlich seinen Grund hierin, daß sie ihr Geschlecht erhalten sollen. Da nun dieses die Hauptabsicht ist, welche den Grund der übrigen in sich enthält (§. 6. W.), so können wir wohl die Hauptabsicht, welche GOtt bey der Zusammensetzung der Theile der Pflantzen gehabt, darinnen setzen, daß sie ihr Geschlecht, so lange die Erde stehet, erhalten sollen *f*).

Das

---

f) Denn der Saame ist das letzte, was durch sie hervorgebracht wird. Der Saame aber ist eben dasjenige, wodurch eines jeden Geschlecht fortgepflantzet wird. Sonst haben freylich die Pflantzen noch eine weitere Absicht, z. E. daß sie Menschen und Thieren zur Nahrung, oder zur Gesundheit dienen ingleichen daß das Holtz der Bäume um der Wärme willen gemachet 2c. Allein diese Absicht betrift nicht die Pflantzen selbst, sondern etwas, das ausser ihnen ist.

Das 2. Capitel.
Von
den verschiedenen Arten der Theile, daraus die Pflantzen in ihren Theilen zusammengesetzet sind.

§. 197.

In allen Pflantzen trift man eben wie bey den Thieren zweyerley Arten der Theile an, nehmlich feste und flüßige. Denn daß der Saft gleichfals zu dem Cörper der Pflantzen als ein Theil müsse gerechnet werden, ist daraus klar, weil sie ohne denselben nicht bestehen können, sondern alsobald verdorren und sterben (§. 24. Met.). Theile der Pflantzen.

§. 198. Die festen Theile bestehen aus Fasern (Fibris), die wie ein Faden nach der Länge in einem fortgehen. Man hat angemercket, daß die grosse Fasern, welche in die Augen fallen, wieder aus unzählich kleinern zusammengesetzet werden, die so subtile sind, daß man sie mit blossen Augen nicht unterscheiden kan: durch das Vergrösserungsglas aber erscheinen sie wie ein rundes Drat, ingleichen als hohle Röhrlein (§. 96. T. III. Exp.). Sie sind bey den jungen Pflantzen sehr weich, wer- Beschaffenheit der Fasern.

den aber mit der Zeit immer zäher und endlich gantz harte g).

Eintheilung in Luft und Saftröhren.

§. 199. Man theilet die Fasern ein in **Saftröhren** (Fistulas succiferas) und **Luftröhren** (Tracheas). Und nachdem man die Bewegung des Nahrungssaftes in den Pflantzen erkannt: hat man nothwendig zweyerley Arten der Saftröhren annehmen müssen. Einige, dadurch den verschiedenen Theilen der Pflantzen die Nahrung zugeführet: andere dadurch das überflüßige wieder zurücke geleitet wird. Die ersten lassen sich mit den Pulsadern vergleichen, die gleichfalls das Geblüt allen Theilen des Leibes zuführen: die letztere mit den Blutadern, durch die das überflüssige Blut wieder zurücke geleitet wird. Allein hier entstehet die Frage, ob alle Saftröhren eben Nahrungssaft zu- oder abführen: oder ob besondere Röhren vorhanden, die solches thun, gleichwie im menschlichen Leibe nicht alle Röhrlein Puls- oder Blutadern sind. Diese Frage ist schweer zu entscheiden, weil die Fäserlein in den Pflantzen so gar subtile sind, daß man auch durch die besten Vergrösserungsgläser keinen Unterschied in ihnen bemercken kan.

§. 200

g) Nicht anders als die Fasern der Knochen, welche bey Kindern auch weich sind, mit der Zeit aber hart werden.

§. 200. Wenn man Sallat, Haberwurtzel, wolfsmilch durchschneidet, oder nur ein Stück von dem Stengel der Wurtzel oder einem Blat abbricht, so dringet gleich häufige Milch heraus, doch nicht überall, wo Fasern sind, sondern nur hin und wieder. Ein gleiches findet sich in dem Schellkraute, welches einen röthlichen Saft hat. Am allerdeutlichsten ist solches an den Kürbissen zu sehen, wenn man den Stengel oder Stiel durchschneidet. Ingleichen an der Klette, denn wenn man solche im Monat Junio quer durchschneidet, so dringet ein milchiger Saft hin und wieder in der Runde und um das Marck herum heraus. Dieses zeiget gantz klärlich, daß der Saft, dadurch die Pflantze ernähret wird, sich nicht allein in besondern Gefässen beweget, sondern auch von demjenigen unterschieden ist, der die übrigen Fasern und das schwammige oder bläsige Wesen der Pflantzen erfüllet. Dieses wird noch weiter durch folgenden Versuch befestiget. Wenn man eine solche Pflantze, die einen milchigen Saft hat, mit der Wurtzel ausreisset und bey feuchtem Wetter verwelcken lässet: so bleiben doch die Adern unversehret und geben ihren milchigen Saft so gut von sich, als da sie noch frisch waren. Hieraus erhellet, daß der Saft,

Es gibt besondere Röhren für den Nahrungssaft.

welcher milchig ist, von dem übrigen unterschieden seyn muß, als welcher viel leichter ausdünstet.

Wo die Röhren sind, welche den Nahrungssaft zuführen.

§. 201. Wenn man ein dünnes Scheiblein von dem Stiele eines Blates quer durch abschneidet, so zeigen sich durch gute Vergrösserungsgläser drey Reihen von Fasern. Die ersten um das Marck herum sehen grünlicht aus, die an der Rinde gleichfals, die mittleren aber fallen ins weisse und haben keine Spur von der grünen Farbe bey sich. Daß diese Fasern unterschieden seyn, zeiget der Augenschein. Dieser unterscheid kommet von der Farbe des Saftes her, der in den Röhrlein ist. Es muß demnach derjenige Saft, welcher in den Röhren, die nahe bey dem Marcke und der Rinde sind, unterschieden seyn von demjenigen, welcher die Röhren, so die Stelle einnehmen, erfüllet. Der grünlichte Saft ist sonder Zweifel der nahrhafte, nicht allein weil alles, was im Wachsthum ist, diese Farbe hat, sondern auch weil im Frühling, wenn die Bäume wieder anfangen zu wachsen, die Rinde von dem Safte, welcher häufig aufsteiget, grünlicht aussiehet (§. 275. Ausz. Ph.). Und so lernen wir, daß diejenigen Saftröhren, welche den Nahrungssaft allen Theilen der Pflantze zuführen, nahe an

dem

dem Marcke und der Rinde befindlich sind: die andern aber, welche das wässerige zurückebringen, zwischen dieser Mitten inne *h*).

§. 202. Wenn demnach nicht alle Fasern der Pflantze Nahrung zu- oder das überflüßige abführen: so fraget sichs, was die anderen vor ein Amt haben? Man siehet aber leicht, daß sie dazu dienen, daß die Pflantze steif bleibe, damit ihre Theile aufgerichtet stehen, und sich ihre Aeste und Blätter ausbreiten können. Sie vertreten demnach die Stelle der Knochen, als die bey Menschen und Thieren gleiches Amt führen (§. 12.). Wie sie denn auch im Wachsthum übereinkommen. Denn beyde sind im Anfange weich, werden aber mit der Zeit immer zäher und endlich gantz harte. Amt der andern Fasern.

§. 203. Wenn man von einem Weinstocke ein Scheiblein quer durch abschneidet, kan man auch mit blossen Augen Daß es Saftröhren giebt.

h) Siehe *Thummigs* Versuche einer gründlichen Erleuterung, das 2 Stück Num. 5 §. 15. Er hat solches zwar nur in einem Scheiblein, das von dem Stiel eines Blattes abgeschnit- war, also gefunden; allein wir werden hernach sehen, daß solches einerley Structur mit den übrigen Theilen eines Baumes habe.

ringsherum in dem holtzigen Wesen runde und ledige Löcher, ordentlich neben einander sehen. Durch ein Vergrösserungsglas erscheinen sie noch deutlicher. Man mag nun ein solches Scheiblein abschneiden, wo man will: so zeigen sich dieselben einmahl wie das andere. Es ist demnach klar, daß diese Höhlen nach der gantzen Länge des Holtzes fortgehen, und weil sie von Saft leer sind, daß es mit Luft erfüllete Röhren sind. In andern Holtz kan man sie zwar auf diese Weise nicht finden, sonder Zweifel weil sie so gar subtile sind: doch hat sie der Herr Wolf durch einen andern Weg entdecket. Er hat nehmlich ein Stücklein von einem Reisgen eines Baums dergestalt in ein Gefäß voll Wasser gestellet, daß nur der unterste Durchschnitt darinnen stand. Nachdem er solches unter einen Recipienten gestellet und die Luft wegpumpete, kamen aus dem untersten Durchschnitt des Holtzes, der im Wasser war, hin und wieder gantze Ströme von Luftbläselein heraus: da zur Seiten sich nur eintzele Bläsgen anhingen. Hieraus nun erhellet, daß nach der Länge der Fasern eigene Röhrlein, so mit Luft erfüllet, vorhanden seyn müssen, die nach und nach herausfähret, wenn die äussere verdünnet wird. Denn man mag das Reislein durchschneiden

den

den, wo man will, so zeiget sichs einmahl wie das andere*).

§. 204. Ausser den Fasern trift man sonderlich in der Rinde und im Marck eine grosse Menge von einem **bläsigten Wesen** (Utriculis) an, welches diese beyde Theile gantz schwammigt machet. Man darf nur im Frühling von einem jungen Reislein das obere Häutlein abscheelen: so fället es schön grüne in die Augen, und die Vergrösserungsgläser zeigen, daß es lauter kleine Bläsgen sind. Da alle Pflantzen einerley Nahrung aus der Erde ziehen (§. 274. Ausz. Phys.), so ist doch der in ihnen befindliche Saft gar sehr unterschieden. Derowegen muß dieselbe Nahrung in ihnen eine Veränderung leiden. In den Fasern kan solche nicht vorgehen: denn das sind blosse Röhrlein, durch die der Saft, welcher sich von der Nahrung abgesondert, bloß durchgehet. Es bleibet demnach nichts übrig, wo die Zubereitung des Nahrungssaftes geschehen könnte, als in den Bläselein oder Säcklein, daraus das bläsige Wesen bestehet. Sie kommen daher mit dem Magen der Thiere überein, und vertreten deren

Gebrauch des bläsigten Wesens.

*) Man lese den §. 161. und 165 in dem ersten Theil der Versuche Herrn Wolfs die Act. Erud. A. 1715. p. 144. Thümmig l. c. §. 13.

ren Stelle. Und eben deswegen finden sich die Adern der Pflantzen bloß an der Rinde und am Marcke (§. 192.), weil sie daselbst aus den Bläselein den zubereiteten Nahrungssaft empfangen und den übrigen Theilen zuführen *i*). (Siehe *Malpighii* Ideam Anat. Plant. f. 14.)

Der Haut und des Häutleins. §. 205. Zu den festen Theilen der Pflantzen gehören auch noch die **Häute** nebst den **Häutlein**, womit nicht allein alle äussere Theile, sondern auch die innere überkleidet werden. Die äussere Haut verbindet alle Theile der Pflantzen mit einander, und verwahret dieselbe für allerhand schädliche Zufälle, z. E. daß sich der Staub nicht anhange, indem sie von aussen durch das Häutlein glatt werden: daß sie von der Sonnen nicht so starck austrocknen, weil die Haut und das Häutlein die Feuchtigkeit nicht so leichte durchlassen: daß das Ungezieffer die Bläslein, darinnen die Nahrung für die Pflantzen enthalten ist, nicht ausfresse rc.

Das

i) Es ist schweer zu glauben, daß aus den Bläselein des Marckes solte Nahrungssaft in die Saftröhren kommen, indem das Marck nicht grün sondern gantz weiß aussiehet, auch gantz safftloß ist.

Das 3. Capitel.

Von der Wurtzel der Pflantzen.

§. 206.

Aus den bißher beschriebenen Theilen werden nun alle besondere, wiewohl verschiedentlich zusammengesetzet. Diese Theile sind die Wurtzel, der Stengel oder Stamm, die Aeste und Zweige, die Blätter, die Blüthen oder Blumen und der Samen. Was ein jedes dieser Theile vor ein Amt habe, und wie sie dazu aufgeleget sind, soll im folgenden gezeiget werden. Theile der Pflantzen.

§. 207. Daß die Wurtzel der Pflantze Nahrung aus der Erden zubringe ist ausser Streit. Denn reisset man die Wurtzel ab, oder eine versetzte Pflantze wurtzelt nicht, so muß sie alsobald verdorren. Und wie könnte auch die Nahrung anders aus der Erden zu dem Samen, den Aesten ꝛc. gelangen als durch die Wurtzel? Die Pflantzen haben ihre Nahrung aus der Feuchtigkeit, die sich in die Erde gezogen und darinnen überall vertheilet (§. 274. Ausz. Phys.). Wurtzeln führen der Pflantze Nahrung zu.

Phyſ.). Derowegen muß ſich auch die Wurtzel überall ausbreiten, damit ſie ſolche an ſich nehmen und ſoviel Nahrung, als nöthig, zuſammenbringen könne *k*). In den Zwiebelgewächſen vertreten die Blätter der Zwiebeln die Stelle der Wurtzeln. Solten dieſe nicht zureichen, ſo ſchlagen ſie auch in kleine Wurtzelgen aus.

Befeſtigen die Pflantze.

§. 208. Die Wurtzeln haben noch einen und zwar ſehr wichtigen Nutzen. Sie machen nehmlich, daß die Pflantze in der Erden feſte ſtehe. Je gröſſer die Pflantze wird, je mehrere Nahrung und Befeſtigung hat ſie nöthig. Daher ſehen wir, daß auch die Wurtzeln mit der Pflantze zugleich ſowohl in die Tiefe als in der Weite fortwachſen *l*). Was einigen in der Gröſſe abgehet, wird durch die Menge

k) Da die obere Fläche der Erden die meiſte Feuchtigkeit von dem Regen, Schnee, und Thau erhält, ſo findet man, daß die Wurtzeln ſich an der Oberfläche der Erden ausbreiten. Die andern, welche tief herunter wachſen, dienen wohl fürnehmlich zur Befeſtigung.

l) Ja, daß hohe Bäume auch tieffe Wurtzeln treiben. Sind aber die Aeſte weit ausgebreitet, ſo breiten ſich auch die Wurtzeln weit aus. Siehe des Herr von Rohrs Phyto-theol. lib. I. c. 4. §. 9. u. f.

ge'ersetzet. Um der Festigkeit willen sind die Wurtzeln, sonderlich der Bäume und Stauden auch sehr zähe und reissen nicht leicht entzwey.

§. 209. Es nehmen aber die Wurtzeln nicht bloß den Saft an sich und führen ihn dem Stamm zu: sondern sie helfen auch denselben bereiten, daß er zur Nahrung dienlich werde (§. 195.). Dieses erkennet man unter andern daraus, weil die jungen Pflantzen wachsen, ob sie gleich noch nichts als die Wurtzel haben, daraus sie Nahrungssaft erhalten können. Und noch deutlicher daraus, daß die Wurtzeln immer fortwachsen, ja auch neue Schößlinge treiben, ungeachtet der Stamm abgebrochen ist. Eben das wird bekräftigt durch die verkehrte Pflantzung der Bäume, da aus den Wurtzeln Aeste und aus diesen Wurtzeln werden. Dieser Nutzen ist von grosser Wichtigkeit: indem der Stamm nebst den Zweigen ꝛc. zur Winters- und Frühlingszeit wegen der Kälte, im Sommer über wegen der Hitze wenig oder gar keine Nahrung bereiten kan.

Bereiten den Nahrungssaft;

§. 210. In einigen Pflantzen haben die Wurtzeln noch einen besondern Nutzen, indem sie die Nahrung für die Blüte und den Samen verwahren. Dieser Nutzen zeiget sich gantz deutlich in den Gewächsen, die eine starcke Wurtzel haben, z. E. die

Verwahren die Nahrung für die Blüthe und den Saamen.

die Petersilge, Rüben, Pastinack rc. Denn sobald dieselbe in Saamen schiessen, nimmt die Wurtzel ab, wird welck und saftloß. Welches sonderlich nöthig bey den Gewächsen, die erst den folgenden Frühling und zwar zeitig Saamen bringen, aber kein Kraut haben. Da hingegen die, so starckes Kraut haben z. E. der Kohl, gar kleine Wurtzeln haben: indem in solchen die für den Samen benöthigte Nahrung entweder in dem starcken und marckigen Stengel oder in den saftreichen Blättern aufbehalten wird.

Theile der Wurtzel.

§. 211. Die Wurtzel bestehet eben wie der Samen und die Aeste aus drey Haupttheilen, der Rinde, dem holtzigen Wesen und dem Marcke. Die Rinde ist sehr schwammigt, zu dem Ende damit sie die Feuchtigkeit der Erden reichlich an sich ziehen könne. Sie wird schwammigt von den vielen Bläslein, daraus sie bestehet. Diese liegen gleich unter der Haut, damit die Feuchtigkeit bald hineinkommen könne. Sie muß aber zu allererst da hineingebracht werden, weil sie hier in den Nahrungssaft verwandelt wird (§. 200.). An diesen Bläselein liegen inwendig die Fasern, welche den verdaueten Saft aus ihnen empfangen und weiter führen m).

Man

m) Es muß demnach aus den Bläselein eine

Man trift auch häufige Luftröhren in der Rinde an: denn diese befördern den Fortgang des Safts in den Saftröhren (§. 278. Ausz. Phys.).

§. 212. Die Haut, welche die Wurtzel überkleidet, hat hier nicht allein den Nutzen, den sie in den übrigen Theilen hat (§. 196.), sondern hindert auch, daß nicht allzuviel Feuchtigkeit aus der Erden mit einmahl in die Wurtzeln dringet. Denn sie hat nur hin und wieder kleine Eröfnungen, wo Luft und Wasser einander ausweichen können *n*). Nutzen der Haut in den Wurtzeln.

§. 213. Das holtzige Wesen in der Wurtzel bestehet gleichfals aus Fasern und Bläsgen, nur daß die Fasern hier häufiger sind, als die Bläslein. Daß die Fasern lauter Röhren sind oder vielmehr Bündlein aus vielen Röhren zusammen in ein gemeines Häutlein gewickelt, ist oben bereits (§. 109.) angezeiget, und hat der Herr Des holtzigen Wesens.

eigene Oefnung oder Gang in die Röhrlein geben, damit der Saft aus jenen in diese kommen könne.

n) Das oberste dünne Häutlein ist voller subtilen Löchlein, wie ein Sieb. Dieses dienet dazu, daß nichts grobes z. E. Sand, Erde u. d. g. mit hineinkomme und die Löchlein und Röhrlein verstopfe.

Herr Regierungsrath davon eine besondere Observation (§. 238.) angeführet.

Des Marckes.

§. 214. Das Marck ist ein bläsiges Wesen und dienet demnach zur Verdauung des Saftes (§. 195.). Daher findet man auch, daß die Adern sowohl an dem Marcke als der Rinde hinaufgehen (§. 192.) *o*). Herr Wolf hält dafür, daß auch die jungen Würtzlein, die zur Seiten auslauffen, aus dem Marck ihren Ursprung nehmen, und zwar aus kleinen Aeuglein. Dieses schliesset er daher, weil sich zwischen den Reisern und besagten Würtzelgen eine grosse Aehnlichkeit findet: so gar daß wenn man einen Baum umkehret, aus den Augen, daraus sonst in der Luft Zweige hervorkommen, in der Erde Wurtzeln werden, und umgekehrt *p*).

Von

o) Es erhält seine Nahrung ohne Zweifel von der Rinde durch diejenigen Fasern, welche von der Rinde bis ins Marck rings herum gehen. Siehe Ausz. Phys. §. 270.

p) Siehe Acta Erud. 1682. p. 150. *Leeuwenhoeck* Arc. nat. detecta p. 142. u. f. cit. *Thummig* in dem andern seiner Versuche Cap. 4. §. 1, 2. *Vallemonts* Merckwürdigkeiten der Natur und Kunst p. m. 104 siehe auch Herr Wolffens Erläuterung der entdeckten wahren Ursache von der Vermehrung des Getreydes C. 1. §. 6.

Von den Augen aber werden wir nach diesem sehen, daß sie aus dem Marcke kommen, und das Zweiglein schon im Kleinen in sich begreiffen. Man hat angemercket, daß an dem Orte, wo eine Wurtzel ausschlägt, in dem Holtze ein Hügelgen entstehet, welches anzeiget, daß daselbst ein Auge hervorbrechen will, nachdem es von dem Safte, den es an sich gezogen, starck aufgeschwollen.

Das 4. Capitel.

Von dem Stengel und Stamme.

§. 215.

DEr Stengel und in Bäumen der Stamm hat verschiedenen Nutzen: erstlich trägt er die Blätter q), deren Gebrauch unten soll gezeiget werden. Zum andern treibet er Zweige aus, welche blühen, Früchte und Samen bringen. Drittens werden dadurch

Nutzen der Stengel und des Stammes.

q) Ingleichen die Aeste, Zweige und Früchte.

durch die Blumen, ingleichen die Früchte nebst dem Samen erhöhet, damit sie von der Luft desto besser können ausgetrocknet und zum Reifthum gebracht werden. Endlich hat er auch diesen Nutzen, daß er der Blüte, den Früchten und dem Samen ꝛc. die Nahrung zuführet. Wir finden auch daß der Stengel starck oder schwach ist, nachdem er viel oder wenig zu tragen hat *r*). In den Bäumen nehmen die Aeste an Menge und Grösse jährlich zu, können daher auch mehrere Früchte tragen, und brauchen also auch mehrere Nahrung: daher ist nöthig, daß der Stamm ebenfals von Jahr zu Jahr immer dicker und stärcker werde.

Der Rinde. §. 216. Die **Rinde** der Bäume und Pflantzen ist von eben der Art, wie die in der

r) Es giebt Gewächse die einen schwachen Stengel haben z. E. der Weinstock, Hopfen, die Kürbiße ꝛc. Sie haben aber die Art an sich daß sie solange auf der Erden herumkriechen, biß sie einen Baum oder Pfahl antreffen, um den sie sich herumwinden und also zu einer ziemlichen Höhe aufsteigen. Wozu einigen als dem Weinstock seine Gäbelein treflich zu statten kommen, als damit sie sich so feste anhangen daß sie der stärckste Sturmwind nicht abreissen kan.

der Wurtzel. Auch hier lieget unter der Haut ein bläsiges Wesen und hinter diesem die Fasern. Sie hat also auch hier wohl keinen andern Gebrauch. Wie denn die Erfahrung lehret, daß der Saft im Frühling häufig durch die Rinde aufsteiget, ja daß das gantze Jahr hindurch die Aeste und Früchte dadurch ihre Nahrung erhalten. Man siehet öfters Bäume die inwendig gantz ausgefaulet sind, und mehr nicht als die Rinde nebst noch ein wenig vom Holtz haben, und doch immerweg grünen, wachsen und Früchte tragen. Scheelet man aber einem Zweige ringsherum die Rinde ab, wird man bald sehen, daß solche verdorret.

§. 217 Nun kan man begreiffen, wie es möglich, daß durchs Oculiren ein Auge und durch Propfen ein Reislein auf einen fremden Stamm oder Zweig fortwachsen könne. Im Oculiren wird das Auge mit seinem Würtzelgen unter die Rinde eines andern Baumes gebracht: weil nun da der Saft häufig auffsteiget, so ziehet es denselben an sich, und kan daher wachsen. Im Propfen wird das Reislein dergestalt in den Spalt eines abgesägten Stammes gestecket, daß dessen Rinde mit der Rinde des Stammes in einem fortgehet; daher kan der Nahrungs-

Wie durch Oculiren und Propfen ein Auge und Reislein wachsen könne.

saft, der aus dieser aufsteiget, in das Propfreisgen gelangen und es also wachsend machen.

Der bläsigten Materie in der Rinde.

§. 218. Die bläsige **Materie** dienet zur Verdauung des Saftes (§. 204.) und so muß er auch in der Rinde verdauet werden. Dieses ist nöthig, denn die Wurtzel bekommet im Frühling und nach einem starcken Regen mehr Feuchtigkeit, als sie fassen und verdauen kan. Daß aber die Rinde des Stammes und der Aeste den Saft würcklich verdaue, erhellet daraus, weil abgebrochene Zweiglein ausschlagen und wachsen, wenn man sie ins Wasser stellet. Aber das Wasser an sich kan keine Pflantze nähren, sondern die welcken bloß erfrischen. Auch würden die Bläslein überflüßig seyn, wenn sie zu weiter nichts nützeten, als daß sie das Aufsteigen des Safts beförderten, als welches durch die Röhren eben so gut, wo nicht besser kan verrichtet werden s).

Die Rinde sammlet einen Vorrath von Saft.

§. 219. Ausser dem daß die Rinde den Saft verdauet, hat sie auch diesen Nutzen, daß sie denselben in Vorrath sammlet, und

s) Man kan es auch daher erweisen, weil man findet, daß der Mooß aus der Rinde der Bäume seine Nahrung ziehet.

für den Wachsthum der Blüthen, der Blätter und jungen Zweiglein verwahret. Denn wenn man im Anfange des Frühlings, da die Sonne warm scheinet, die Rinde abscheelet, trift man eine solche Menge Saftes an, daß das Holtz davon gantz naß ist. Hingegen, wenn der Baum ausschläget, so verlieret sich auch nach und nach der überflüßige Saft in der Rinde.

Nutzen des Holtzes.

§. 220. Daß die höltzerne Fasern im Stamme gleichfals Nahrungssaft aus der Wurtzel in die Aeste führen, erweiset man daher: 1) weil man darinnen würcklich Adern antrift (§ 200.). 2) Weil einige Bäume noch wachsen, wenn man gleich einen Ring von der Rinde abscheelet *t*). 3) Weil die Augen in dem Holtze gewurtzelt sind, mithin daraus auch Nahrung ziehen müssen. 4) Weil sonst das Holtz verdorren müste, wenn ihm kein Saft zugeführet würde: oder verfaulen, wenn sich derselbe nicht bewegete Unterdessen weil gleichwohl Bäume ohne Anstoß fortwachsen, deren inwendiges gantz verfault ist, so siehet man, daß hauptsächlich nur in dem jungen Holtze die Nahrung für das-

t) Siehe die Hist. roy. des Scienc. A. 1709. p. 63. it. *Miscell.* Berolin, To. II. p. 27.

jenige, was oben wachsen soll, zugeführet werde. Und dieses ist mit eine Ursache, warum alle Jahre frische Fasern sich ansetzen, weil durch die alten nicht mehr Saft genug auffsteigen kan. Ueber dieses geben auch die höltzerne Fasern dem Stamme oder Stengel seine Stärcke, weil er um soviel stärcker wird, je dicker er wird. Welches die andere Ursache ist, warum alle Jahre eine neue Reihe Fasern wächset.

Theile des Holtzes und deren Gebrauch.

§. 221. Das holtzige Wesen bestehet 1) aus Fasern, die nach der Länge des Stammes oder Zweiges fortgehen. 2) Aus Fasern, die nach der Breite von dem Marcke biß in die Rinde als die Radii im Circkel gehen *). 3) Aus Luftröhren, die zwischen zwey Reihen von höltzernen Fasern erscheinen. 4) Aus einem bläsigen Wesen, das hin und wieder befindlich ist, und an einigen Orten aus dem Mar-

*) Leeuwenhoeck hat noch andere angemercket, die in einem Kreyße nach der Rinde zu gehen. Es kan seyn, daß diese den Safft aus der Rinde zu allen Röhrgen des Holtzes leiten, da die andern, welche queer durchgehen, solchen nur dem Marcke zu Ernährung der Augen zuführen.

Marcke biß an die Rinde in einem fortgehet. Der Gebrauch der Fasern, welche nach der Länge gehen, ist schon oben (§. 101. und 102.) der Luftröhren (§. 211). Des bläsigen Wesens (§. 104.) angezeiget. Von den Fasern welche nach der qveere gehen, ist glaublich, daß sie Nahrungssaft von der Rinde in den Marck und in das bläsige Wesen des Holtzes oder auch in die nach der Länge liegende Fasern leiten.

§. 222. Das **Marck** siehet durch die Vergrösserungsgläser aus, wie ein Hauffen kleiner Bläslein. Der Herr Regierungsrath ist der Meynung, daß aus ihm die Augen hervorkommen: indem man in allen Pflantzen findet, daß an dem Orte, wo ein Auge durchbricht und ein Zweig hervorwächset, auch im Marcke ein Durchbruch zu sehen, und daß das Marck in dem Zweiglein mit dem Marcke in dem Stengel verbunden ist. Ja, so gar der Stengel im Getreyde, der sonst hohl ist, hat doch an dem Orte, wo ein Blatt stehet, Marck, und eben daselbst wächset eine Aehre mit einer Wurtzel hervor, wie aus einem Saamenkörnlein x). (Siehe des Herrn

Nutzen des Marckes.

x) Wenn es nehmlich in die Erde kommet, weil es noch weich ist.

Herrn Wolfs Entdeckung der wahren Ursache von der Vermehrung des Getreydes §. 22. Cap. 2. §. 8. Cap. 3.).

Das 5. Capitel.

Von den Blättern.

§. 223.

Gebrauch der Blätter.

DIe Blätter sind um der Augen willen, daß sie dieselben zur Vollkommenheit oder zur Reiffe brinbringen. Denn wir finden überall bey den Bäumen ein Auge, wo ein Blatt stehet, und in andern Gewächsen kommt nirgends ein Zweig hervor, als wo ein Blatt ist. Ja, Herr Wolf hat in der Entdeckung der wahren Ursache von der Vermehrung des Getreydes Cap. 6. §. 1. u. f. gezeiget, daß überall ein Auge verborgen sey, wo sich ein Blatt befindet, ob es gleich niemahls zum Vorschein kommet. Das oculiren zeiget daß die Augen nicht ehe fortkommen, als biß sie ihre Reiffe erreichet, und da schneidet man das Blatt weg, indem das Auge seiner alsdann nicht mehr bedarf, als welches seine

ne Nahrung nun anders woher bekömmet (§. 217.). Woraus klar genug ist, daß das Blatt das Auge ernähren, und zur Reiffe bringen müsse *y*). Die Zwiebel und Wurtzelgewächse breiten ihre Blätter nahe an der Erden weit aus, damit sie nicht allein viel Regen und Thau auffangen, sondern auch der Saft in ihnen von der Sonnenwärme recht gekocht werde, und nicht leicht ausdunsten möge. Den also zubereiteten Saft führen sie der Wurtzel zu, die ihn so lange verwahret, biß

y) Dieses ist zwar die Hauptabsicht der Blätter, inzwischen erstrecket sich ihr Gebrauch noch weiter, indem sie auch den übrigen Theilen z. E. den Früchten Nahrung mittheilen, sie auch wieder Frost und Hitze, Regen und Hagel beschützen. Daher finden wir, daß diejenigen Früchte, welche sehr zart sind, folglich von Kälte und Hitze leichte Schaden nehmen, viele und breite Blätter haben z. E. die Weinstöcke, Feigen, Maulbeeren ꝛc. Ingleichen diejenigen welche viele Nahrung bedürffen, als die Kürbiße, Gurcken ꝛc. haben grosse und breite Blättter. Auch hat man angemercket, daß wenn man die Blätter abschneidet, die Früchte gantz kleine und unreife bleiben, ja die Bäume gar verdorren.

Siehe Königs Regnum vegetabile quadripartitum Sect. I. Cap. 18.

sie einen Stengel treibet und in Saamen schiesset.

Bereiten den Nahrungssaft.

§. 224. Alle Blätter fangen den Thau häufig auf z). Da sie nun hievon alsobald wieder frisch werden, nachdem sie zuvor von der Sonnenhitze verwelcket waren; so ist klar, daß sich der Thau in sie hineinziehen müsse (§. 71. Tom. III. Exp.). Ja man darf nur verwelckte Blätter in Wasser stecken, so erfrischen sie sich alsobald und ziehen also die Feuchtigkeit an sich. Die Blätter sind mit dem bläsigen Wesen gantz erfüllet. (§. 92. Tom. II. Exper.). Da nun dieses den Saft verdauet und zur Nahrung bereitet (§ 204.): solcher Saft auch in ihnen grüne wird, mithin nahrhaffte Theile in sich halten muß (§. 94. Tom III. Exp.); so ist wohl kein Zweiffel, daß die Blätter Nahrung bereiten. Wir haben ein deutliches Exempel an dem weissen Kohl. Wenn man davon einen abgeschnittenen Kopf in einen feuchten Keller

z) Wenn die Blätter nicht wären, würde der Thau, welcher doch so fruchtbar ist, den Gewächsen wenig nutzen, massen er in die Erde so tief nicht dringet, daß er von den Wurtzeln könte aufgefangen werden.

ler leget, wächset er aus und die Blätter werden welck: was nun ausgewachsen, kan ja seine Nahrung nirgends sonst herhaben als aus den Blättern.

Nutzen des Stiels der Blätter.

§. 225. Der Stiel an den Blättern hat einen dreyfachen Nutzen. 1) Wird dadurch das Blatt mit dem Baum oder dem Stengel eines Krauts befestiget. Und dieses vermittelst der höltzernen Fasern, welche aus dem Zweige oder dem Stengel in den Stiel gehen, die denn um deswillen immer abnehmen und dünner werden. 2) Wird das Blatt oder das bläsige Wesen durch den Stiel ausgebreitet, und steif erhalten, indem er seine Aeste nach beyden Seiten auswirfft, welche sich wieder in kleinere vertheilen und gleichsam ein Netze formiren, daran sich das bläsige Wesen halten kan. Die Ursach aber, warum die Blätter sich ausbreiten müssen, ist diese, damit sie destomehr Thau auffangen können. 3) Der dritte Nutzen des Stiels ist, daß dadurch aus dem Baum oder Stengel dem Blatte Nahrung zugeführet werde. Denn wenn man eine verwelckte Pflantze in Wasser stellet, werden die Blätter gleich wieder voll Saft. Dieser Saft findet durch die Röhrlein, welche aus dem Holtze in den

Stiel gehen, seinen Eingang. Und eben dadurch kan auch der Saft aus dem Blatte wieder zurücke in die Pflantze kommen.

Warum de Stiel sich in Aestlein zertheilet, und was er für Theile hat.

§. 226. Die Aestlein, welche sich von dem Stiel ablencken und zu beyden Seiten durch das Blatt vertheilen, dienen dazu, daß sie den von dem Stiel erhaltenen Saft dem bläsigen Wesen zu, und wenn er daselbst genung zubereitet, wieder in den Stiel zurücke führen. Von da er in das Auge, oder das Reislein, welches aus dem Auge entsprossen, zu beyder Ernährung und Wachsthum geleitet wird. Es bestehet aber der Stiel und seine Aestlein ebenfals aus der Rinde, dem Holtze und dem Marcke, und diese Theile sind wiederum aus verschiedenen Fasern und einem bläsigen Wesen zusammen gesetzet.

Nutzen des bläsigen Wesens der Blätter.

§. 227. Der grösseste Theil der Blätter bestehet aus dem bläsigen Wesen. Dieses muß den Saft verdauen, und in einen bequemen Nahrungssaft verwandeln (204.). Da nun dasselbe in so grosser Menge in den Blättern anzutreffen, und derjenige Saft, welcher in andern Theilen schon verdauet worden, noch

noch erst den Blättern zugeführet wird; so wird dadurch befestiget, daß er hier noch besser verdauet und zubereitet werde. Dieses ist auch gar wohl möglich, indem sie in freyer Luft hängen, von dem Winde immer beweget, von dem Thau benetzet und von den Sonnenstrahlen durchdrungen werden. Wodurch denn die Ausdünstung des wässerigen befördert, und dessen Abgang durch etwas nahrhafftigers ersetzet wird. Die schöne grüne Farbe der Blätter ist ein unbetrügliches Zeichen sowohl von der Menge als auch von der Güte dieses Nahrungssaftes. Massen aller Wachsthum aufhöret, wenn die Blätter ihre grüne Farbe verlieren und anfangen gelbe zu werden *a*).

Das

a) Die Structur der Blätter hat wohl niemand sorgfältiger untersuchet und beschrieben, als der seel Prof. Thümmig, in dem zweyten Stücke seiner gründlichen Erläuterung der merckwürdigsten Begebenheiten in der Natur, dem 5ten Versuche.

Das 6. Capitel.

Von den Augen oder Knospen.

§. 228.

Aus den Augen kommen Blüthe ec. und Zweige.

Die Augen an den Bäumen sind entweder tragbahre oder untragbahre. Aus jenen kommen Blüte und Früchte, aus diesen ein neuer Zweig hervor. Alles dieses ist in den Augen bereits würcklich vorhanden, wiewohl über alle Maasse subtil und darf nur nach und nach ausgewickelt werden *). Wie es auch selbst der Augenschein gibt. Die tragbahren Augen sind sonderlich im Frühling wenn der Saft schon hinein getreten weit dicker. Das machet, weil die Blüthen alle neben einander liegen, und mit einmahl hervorbrechen, da das Reis nur nach und nach hervorwächset.

Woher das Auge

§. 229. Das Auge erhält seine Nahrung

*) *Malpigh* Anat. Plant. p. 39. 40.

rung aus dem Blatte (§. 223.) aber nicht allein, sondern auch aus dem Zweige oder Stengel, daran es sitzet. Indem es schon wächset und ausschläget, ehe noch ein Blatt vorhanden. Man findet auch in der That an ihm ein Würtzelgen, welches biß in die höltzerne Fasern dringet, und wodurch es den Saft, welcher im Frühlinge zwischen der Rinde und dem Holtze häuffig auffsteiget, an sich ziehen kan *). Dieses muß man im Oculiren durchaus nicht versehren, wofern das Auge fortkommen soll. Wenn der Ast, der aus dem Auge gewachsen, groß wird, so verwandelt sich das Würtzelgen in einen festen Knorren, und dienet ihm zur Befestigung an dem Baume b). seine Nahrung bekommet.

§. 230. Daß die Augen aus dem Marcke kommen, ist oben (§. 222.) bereits angezeiget. Es hat aber Herr Wolf diese Wahrheit noch in ein grösseres Licht gesetzet, Die Augen kommen aus dem Marcke.

*) Herr Wolf in der Entdeck. der Ursache der Verm. des Getreydes c. 6. §. 5. 6. 19.

b) Wie auch zum Wachsthum, indem es gleich einer Wurtzel den Nahrungssafft aus dem Baum an sich nimmt, und dem Aste zuführet.

tzet, indem er in einem Kohlstengel den Durchbruch eines Auges würcklich bemercket, nachdem er denselben an dem Orte, wo ein Auge ausgeschlagen, horizontal durchschnitten. Denn es waren daselbst die Fasern nach derselben Seite herüber gebeuget, und man sahe einen kleinen offenen Gang, dadurch das Marck aus dem Kohlstengel in den jungen Stengel des Auges ging. Er hat auch in Bäumen rc. eine Spur von diesem Durchbruch des Auges aus dem Marcke gefunden. Und so hat er auch in den Wurtzeln entdecket, daß die zur Seite auslauffende Wurtzeln aus dem Marcke der Stammwurtzel hervorgekommen. Er ist der Meinung, daß auch die Blätter keinen andern Ursprung haben, unerachtet man den Durchbruch wegen der ungemeinen Subtilheit nicht erblicken kan *).

Das

*) Siehe Herrn Wolfs Entdeckung der Ursache von Vermehrung des Getreydes cap. 6. §. 23. 24 27. f. 60. 61.

Das 7. Capitel.

Von den Blumen und dem Saamen.

§. 231.

DJe Pflantzen blühen zuvor, ehe sie Samen oder Früchte bringen, und die Blüthe hält die Früchte und den Saamen in sich. Derowegen ist offenbar, daß die Blume oder Blüthe um des Samens willen da sey (§. 545. Met.). Die Blüte ist um des Saamens willen.

§. 232. Eine vollkommene Blume hat Blätter (Folia), Fädelein (stamina) einen Griffel (Stylum) und ein Saamenbehältniß oder die Frucht. Die Blätter umgeben den Kelch und sind an ihm befestiget. In deren Mitten stehet der Griffel auf der kleinen Frucht, und um diesen die Fädelein. So findet man es fast durchgehends bey den fruchtbahren Bäu- Theile der Blumen.

Bäumen, doch in einigen stehet die Blüte oben auf der Frucht.

Gebrauch eines jeden Theiles.

§. 233. Die Blume oder Blüthe ist um des Saamens willen (§. 231.), folglich muß sie etwas zu seinem Wachsthum beytragen. Und da kein Theil derselben vergebens da ist (§. 1049. Met.), so muß ein jeder etwas dazu beytragen. Die genaue Verknüpfung des Griffels mit dem Saamen beweiset sattsam, daß etwas aus ihm müsse in den Saamen gebracht werden. Die Faden stehen um den Griffel herum und haben oben ein Häutlein, daraus ein subtiler Staub kommet, der auf das Häutlein des Griffels fället. Es scheinet demnach, daß dieser subtile Staub durch den Stiel des Griffels zu dem Saamen gebracht, und dieser dadurch gleichsam geschwängert oder fruchtbar gemachet werde. Die Fruchtbarkeit des Saamens bestehet in dem Keimlein, welches darinnen verborgen lieget. Daher hat es das Ansehen, als ob dieses Keimlein es sey, welches aus dem Staube der Fädelein durch den Griffel in den Saamen gebracht wird. Diese Muthmassung gewinnet eine grosse Wahrscheinlichkeit, wenn man bedencket, was es für eine Beschaffenheit mit der Erzeugung der Men-

schen

schen und Thiere hat, und daß die Natur bey dem Mannigfalten doch auch die Aehnlichkeit liebet. Die Blätter der Blumen enthalten nicht nur eine grosse Menge des bläsigen Wesens, und darinnen einen ölichten und saltzigen Saft, wie der Geruch und Geschmack wohl zu erkennen gibt, sondern auch viele Fäserlein, dadurch er kan geleitet werden. Da nun in dem Saamen gleichfals dergleichen ölichte und saltzige Theilgen anzutreffen, und die Blätter an dem Saamenbehältnisse feste sind: so ist glaublich, daß die Blätter der Blumen einen subtilen, ölichten und saltzigen Saft in den Saamen leiten, und um des willen eine Weile stehen bleiben, ehe sie abfallen c).

c) Siehe mit mehreren *Verdries* Phys. c. 7. Part. special. p. 507. seq. Acta Erud. Anno 1724. pag. 409. seqq. An. 1705. pag. 275. *Vaillant* Discours sur la structure des Fleurs. Act. Erud. supplem. Tom. VIII. p. 45. Hist. des Scienc. An. 1711. p. 65. & Mem. pag. 272. Irstats Untersuchung von einem Apfelbaum, der Früchte ohne vorher zu blühen, getragen hat, und welche in Herr Hagens gesammleten kleinen Schrifften Herr Wolfens die zu der Naturlehre gehören p. 305. befind-

Absicht GOttes bey dem Saamen.

§. 234. Daß aus dem Saamen eine Pflantze von eben der Art wächset, als diejenige ist, welche den Saamen hervorgebracht, weiß ein jeder. Und so dienet der Saamen dazu, daß die Art der Pflantzen nicht untergehe. Da nun dieses die Hauptabsicht GOttes bey dem Bau der Pflantzen ist, daß sie ihr Geschlecht oder Art erhalten sollen (§. 187.): so laufft endlich alles bey den Pflantzen da hinaus, daß ein tüchtiger Saame erzeuget werde. Es wird aber der Saame in sehr grosser Menge erzeuget, weil der grösseste Theil durch allerhand Zufälle verlohren gehet d). Denn

befindlich ist § 14. u. f. Von Rohrs Phytotheol. lib. I. c. 8. und 9. Ludwigs Abhandlung de sexu Plantarum. Morgenbessers Abhandlung von der Absicht des Schöpffers bey Darstellung der Blumen pag. 16. *Malpigh* Anatom. plant. p. 40. seq. Philosophic. Transact. num. 287. Heckers Einleitung in die Botanick p. 62 u. f. Daß die Blätter der Blumen, der Kelch ꝛc. auch zur Beschützung des Saamens dienen, davon siehe die Mem. des Scienc. An. 1711. p. 272.

d) Doch ist er nicht gar verlohren, sondern gereichet den Vögeln zur Speise. Von den verschiedenen Wegen, deren sich die Natur bedienet, den Saamen auszustreuen, redet *Derham*

Denn die wilden Bäume, Kräuter und Blumen müssen sich selbst fortpflantzen, und da ist es ein Glück, wenn der Saame in solche Erde gelanget, darinnen er aufgehen kan. Der Saamen aber von Feld- und Gartenfrüchten gereichet Menschen und Thieren zur Nahrung.

§. 235. Der Saame bestehet aus einer Schaale, einem Häutlein, dem fleischigen Wesen und dem Keim. Es hat demnach eine grosse Aehnlichkeit mit einem Eye. Denn auch dieses hat 1) eine harte Schaale und darunter ein dünnes Häutlein, 2) Das Eyerweiß nebst dem Dotter und denn 3) das Hühnlein oder die Materie, daraus das Hühnlein wird. Derowegen auch schon unter den alten Weltweisen einige *e*) den Saamen der Pflantzen für ein Ey gehalten. Theile des Saamens

N 2 §. 236.

Derham Physico-theol. lib. 10. pag. 1006. u. f. der Uebersetzung *Ray* Hist. plant. Tom. I. pag. 132. und von dessen Verwahrung im Spiegel der Weisheit GOttes lib. 2. c. 11. § 89

e) Z. E. *Empedocles* siehe *Malpigh* A. Pl. pag. 81.

Nutzen der Schaalen.

§. 236. Der Saame ist entweder in eine harte oder wenigstens in eine zähe Schaale eingehüllet. Sie dienet ihm zur Verwahrung, damit er in der Erde weder vom Ungeziefer, noch von überflüßiger Feuchtigkeit, noch durch andere Zufälle Schaden nehmen möge. Dieses kan gar leichte geschehen, weil das Keimlein, darauf doch alles ankommt, sehr zart ist, und unter der Haut gantz frey lieget. Ueberflüßige Feuchtigkeit kan leicht eine Fäulniß verursachen. Um deswillen hat die Schaale hin und wieder einige Oefnungen, wodurch die Nässe hineindringen kan (§. 166. T. I. Exp.).

Des Häutleins.

§. 237. Als der Herr Regierungsrath von einer eingeweichten Bohne das Häutlein absonderte, und solches durch ein Vergrösserungsglas betrachtete: erblickte er darinnen starrende Adern, die kleinere Aestlein auswarffen. Er schliesset hieraus, daß solche den Nährungssaft aus dem fleischigen Wesen an sich ziehen, und in das Keimlein leiten. Und dieses um so viel mehr, weil er auch in bebrüteten Eyern Adern in dem Häutlein gefunden, welche mit dem Hühnlein eine Gemeinschaft haben, und ihm sonder Zweifel

Nahrung

Nahrung aus dem Eyerweiß und Dotter zuführen. Und solchergestalt ist das Häutlein des Saamens dazu nöthig, daß er keimen und auswachsen kan.

§. 238. Das **fleischige Wesen** des Saamkörnleins kommet mit dem Eyerweisse und dem Dotter überein. Und wie dieses der Frucht die erste Nahrung giebet, so lange es in der Schaalen verschlossen lieget: so ist kein Zweifel, daß auch das fleischige Wesen im Saamen dazu dienet, daß das Keimlein davon seine erste Nahrung habe, so lange biß es ein Würtzelgen treibet, und damit seine Nahrung aus der Erden ziehen kan. Daher wir sehen, daß das fleischige Wesen gantz verzehret ist, wenn das Pfläntzgen aufgehet, nicht anders als das Weisse und Gelbe im Eye, welches ebenfals von dem Küchlein verzehret wird, ehe solches auskommet. **Des fleischigen Wesens.**

§. 239. Das **Keimlein** ist endlich der Hauptheil des Saamens, um deswillen alle die übrigen Theile sind. Denn aus ihm entspringet die Pflantze, ia es ist schon die Pflantze selbst (§. 280. Ausz. Phys.), indem man die Hauptheile derselben darinnen deutlich erblicken kan, sobald es **Des Keimleins.**

nur ein wenig grösser wird. Denn da zeiget sich an ihm erstlich ein Würtzelgen, dieses giebet die Wurtzel und einen Theil von dem Stämmlein oder Stengel. Zum andern die Hertzblättlein, diese bekommen ihre Nahrung aus dem fleischigen Theile, und bringen dadurch das Aeuglein zu seiner Reiffe, daher sie abfallen, wenn dieses ausschläget. Und endlich das Aeuglein, welches mitten zwischen den Hertzblättlein stehet, und das ist eigentlich der Baum oder die Pflantze, darinnen alle übrige Theile bereits im Kleinen verstecket sind, die sich denn nach und nach auswickeln *f*).

---

f) Siehe Herr Wolffens Entdeckung der wahren Ursache von Vermehrung des Getreyd. C. 6. §. 18 u. f.
Vallemonts Merckwürdigkeiten der Natur Cap. 2. der 1. Abtheilung.
Vitam *Malpigh* pag. 67. cit. *Derham* l. c. p. m. 998.

Ende des andern Theils.

Register,

Zum Auszuge vom
Gebrauch der Theile,

darinnen die vornehmsten Sachen nach den §§. citiret zu finden.

A.

Abbildung, der Sachen im Auge. 125
Absicht GOttes bey dem Saamen. 234
Adern, ihr Amt. 40
Armen, ihr Gebrauch 188
ihre Mäuslein 189
Arteriæ. 40
Athemholen, warum es geschiehet, 101. wie und warum es durch die Nase geschiehet 141
Aufgerichtet gehet der Mensch. 183
Auge, Nutzen und Theile, 123. 124. Wie es beweget wird, 125 seine Mäuslein. 126. 127. wie es verwahret ist, 129. warum wir zwey haben. 130
Augen in Bäumen, ihr Nutzen, innere Beschaffenheit. 229. woher sie ernähret werden 229
Augenbranen, ihr Nutzen 129
Augenlieder, ihr Nutzen 129.
Augenwimpern, ihr Nutzen 129
Augenzähne. 62

B.

Bäume, die inwendig gantz

gantz ausgefaulet, tragen gute Früchte, 220
Backenzähne, 62
Begriffe, ihr Probier-Stein. 14
Beutel, 168
Bewegung, was sie Menschen und Thieren nutzet, 3.5 Hauptabsicht dabey 6 Glieder, die dazu dienen. 181
Bläsiges Wesen, in Pflantzen, dessen Nutzen, 204. 218
Blase, in Fischen. Ihr Nutzen, 192
Blätter, ihr Nutzen, 223. ihre Hauptverrichtung, 224 ihr Stiel, 225 und dessen Aestlein 226. ihr bläsiges Wesen, 227
Blumen und Blüthen, ihr Nutzen 231 ihre Theile, 232. Nutzen der Theile, 233
Blut, dessen Nothwendigkeit und Nutzen überhaupt. 49
Blutadern, ihr Nutzen, 44 86. warum sie Ventile haben. 45
Brüste der Weiber, ihr Nutzen 180. *not. ff.*

C.

Cartilago. 18
Chiromantie, ob sie gegründet, 189
Chylus, 50
Crystalline Feuchtigkeit. Ihre Würckung und Veränderungen 124

D.

Darmfell, dessen Nutzen, 121
Diaphragma. 103
Drüsen, ihr Nutzen, Theile und Arten, 48
Ductus thoracicus, 85
Dura mater. 161

E.

Eichel, an der männlichen Ruthe, wozu sie dienet, 174
Empfindung, was dabey nöthig, 147
Erhaltung, der Menschen und Thiere, wie durch die Structur des Leibes dafür gesorget, 7
Eyerstock, im weiblichen Geschlechte, sein Nutzen 176

F.

Fallen im Hertzen, Absicht dabey. 99

Fasern

Fasern im Leibe, ihr Nutzen, Beschaffenheit und Veränderung 11. 32. 34
wie sie wachsen. 11
Fasern in Pflanzen, ihr Nutzen und Beschaffenheit 198 199 200. sqq.
Fett, dessen Nutzen und Beschaffenheit, 119
ob es ins Geblüte zurücke tritt. 119
Fibræ carneæ, tendineæ nervosæ. 11
Fisch, ihre Gliedmassen und deren Gebrauch. 192
Fleisch wie es ab, und zu nimmt, 32
Fleischfell, dessen Nutzen. 120
Flechsen, ihre Beschaffenheit und Nutzen, 39
Fliegen der Vögel 191
Fließwasser, seine Gänge dessen Nutzen. 52
Flügel, ihr Nutzen 191
Flüßige Theile, ob sie auch zum Leibe zu rechnen. 11
Fühlen, Werckzeuge dazu, 146
Füsse, ihre Verrichtungen. 182. 184. 185 186

G.

Gallenblase, ihr Nutzen, 108. ihre Häutlein 109
Gebährmutter, ihr Nutzen, und ihre Theile 175 180
Geburthsglieder. 166
Gedärme, ihr Nutzen 78. ihre Theile 79. Drüsen, Lage und Befestigung. 81
Gedärmedrüsen, ihr Nutzen. 101
Gefühle, Werckzeug dazu dessen Nutzen, 146
Gehirne, sein Häutlein 148 Materie und Theile 149 155 157. sqq. ist wohl verwahret 162
Gehirnlein, wozu es eigentlich dienet. 150 156
Gehörgang 134
Gekröse, dessen Nutzen 82
Gekrösedrüsensafft dessen Nutzen. 55
Gemeinschafft, zwischen Leib und Seele, wie sie bestehet 152
Geruch, eigentlicher Sitz desselben. 142
Geschmack, eigentlicher Sitz desselben 14
Gesicht, seine Nothwendigkeit 131
Gingiva. 62
Glandula. 48. pinealis 149
Gliedwasser, dessen Nutzen, 56
Grosse Pulsader, ihr Nutzen 97

H.

Hände, ihr Gebrauch, 188 ihre Mäuslein und Bewegungen 189
Häutlein, Nutzen und Beschaffenheit bey Thieren und Menschen 19
Hals, dessen Mäuslein 190
Harnblase, ihr Nutzen und Beschaffenheit 114
Haupt, dessen Mäuslein 190
Haut, ihre Theile und Nutzen 117. 118 146
Haut der Pflantzen, ihr Nutzen, 205. 212
Hertze, dessen Verrichtung 88. seqq. dessen Beschaffenheit, 92 Lage, 121. warum es zwey Kammern hat, 91
Hertzbeutel, dessen Nutzen, 100
Hertzfallen, ihr Gebrauch 99
Hertzblättlein, im Saamen, 239
Hertzfurchen, worzu sie dienen, 99
Hertzohren, ihr Gebrauch, 92
Hirnschale, ihr Nutzen und ihre Ueberkleidungen. 162
Hoden, ihr Nutzen 167 Nutzen ihrer Häutlein, 168
Hohlader, ihr Nutzen 94
Holtziges Wesen der Pflantzen, dessen Nutzen 213 Beschaffenheit 220 221
Hunger, was er nutzet. 4
Hyoides, Hypsilides. 63

J.

Incisores 62
Irrgang im Ohr 138

K.

Kammern, des Hertzens, 99
Knochen, ihr Nutzen und Beschaffenheit 12. 13. 14. 15. 16. wie sie erweichet werden. 13. warum sie die Hunde nähren, 13. wie sie ernähret werden, 15. 16. ihre Ueberkleidung 17. warum sie wehe thun 17. wie ihre Bewegung erleichtert wird, 18 ihre Materie. 14
Knörpel, ihr Wesen und Nutzen 18
Kopf, hat seine Mäuslein 190

Kropf, des Federviehes dessen Nutzen 77

L.

Larynx 101
Lebensgeister, ihr Nutzen 58 ob einige vorhanden, 164 wo sie abgesondert werden 169
Leber Ihr Nutzen 108.
Leib, wozu er aufgeleget 1. GOttes Absicht dabey, 2. & seqq. dessen Hauptabsicht dabey, 6 warum er nach den Regeln der Wohlgereimheit gebildet, 10 Proportion ihrer Theile 10 bestehet aus zweyerley Arten der Theile 11. was ihn steif macht 12 wie seine Gemeinschaft mit der Seele unterhalten wird 152. daß er von GOttes Eigenschaften zeuget 9
Ligamenta 20
Liquor gastricus 53
Lippen 61. 63
Lunge. Ihre Lage Nutzen. 101
Lungenblutader. Ihr Nutzen und ihre Aeste 95
Luftröhren, in Menschen und Thieren 101
in Pflantzen Erklärung. 203
Lympha. 52

M.

Männliche Ruthe. Ihr Nutzen 172 173 ihre Mäuslein und Bewegungen, 173.
Mäuslein. Ihr Nutzen 28 ihre Theile, 29. Stärcke 30. Ursache ihrer Verkurtzung 35. seqq. woher sie Lebensgeister 37 und Blut bekommen 38 warum einige mehr als einen Bauch haben 31. zum Beissen 63. im Unterleibe. 115
Magen, dessen Nutzen und Theile 72. warum er im Unterleibe lieget 73 Nutzen seiner Häute 74. Stärcke im Federviehe warum wiederkauende Thiere mehr als einen haben 75 76 wieweit die vielen Magen unterschieden. 76
Magendrüsensafft, dessen Nutzen 53
Marck in Knochen, was es nutzet, 12
Marck in Pflantzen was es nutzet, 234
Meatus auditorius 114 222.
Medulla spinalis 150
Mediastinum 107

Membranæ 19
Menschen warum sie aufgerichtet gehen und stehen, 183
Menschliches Geschlechte, warum es erhalten werden muß 7
Milchadern, wo sie sind 83
Milchbrustader. Ihr Nutzen 85
Milz. Ihre Verrichtung 111
Mittelfell. Dessen Nutzen 107
Molares, 62
Mund. Sein Gebrauch 60. Unterscheid bey den Thieren, 60. seine Mäuslein 61
Mutterkuchen. Ihr Nutzen 179
Mutterscheide 177
Muttertrompete. Ihr Gebrauch. 176

N.

Nahrungssaft in Menschen und Thieren 30 in Pflantzen 201
Nase. Ihr Nutzen 140. ihre Theile 142. ihre Mäuslein 143
Nebennieren. Wozu sie dienen 116
Nieren. Ihre Verrichtung und Theile 113
Netze. Dessen Nutzen 87
Nerven. Ihr Nutzen und Unterscheid 21. 26. ihr eigentliches Amt. 22.23. warum sie zur Empfindung und Bewegung zugleich dienen 23. 24. ob sie hohl sind, 25. warum sie aus vielen Fäserlein bestehen 26 ihre Festigkeit 26. ob sie die Bewegung ins Gehirne bringen, 23. wodurch ihre Bewegung erleichtert wird 27 warum sie am Hirnschedel und am Rückgrade feste sind 23 ob sie alle biß ins Gehirne gehen 23. ihre Nothwendigkeit im Mäuslein 37. wieviel aus dem Gehirne kommen 151. ihr Ursprung 151. machen daß Leib und Seele mit einander Communication haben 152
Nervensaft. Dessen Nutzen 58 153
Nervenwärtzlein. Dienen zum Geschmack 145. zum Gefühle 146
Nymphen 178

O.

Oberleib Ursach seiner Erweiterung 104

Oculiren und Propfen wie es geschiehet 217 wie die Augen beschaffen seyn müssen 223
Oberhoden. Ihr Gebrauch 169
Ohren Ihr Nutzen und Theile 132. seqq. ihre innere Theile, 134. seqq. warum wir zwey haben, 139
Ohrenschmaltz. Dessen Nutzen 134

P.

Palpebræ, 129
Papinisches Instrument, dessen Beschreibung 13
Parastatæ, 169
Pericardium, 100
Periostium, 17
Peritoneum, 87
Pflantze. Erklärung, 193. Absichten GOttes dabey 194. & seqq. Arten der Theile, 197. 198. ihre wesentliche Theile 206. seqq.
Pfortader. Ihr Nutzen, 98
Pia mater 160
Placenta uterina, 179
Pleura 106
Prostatæ, 171
Pulsadern. Ihr Nutzen 40. Structur 41. 42. Verrichtung 43. Häute 86 42. der grossen 97

R.

Ribben. Ihr Nutzen 105
Rinde. Ihr Nutzen 216. 218. 219
Rotz Dessen Nutzen, 144
Rücken. Dessen Mäuslein 190
Rückengrad. Dessen Nutzen und Beschaffenheit 187
Rückenhäutlein. Dessen Nutzen 106
Rückenmarck. Dessen Nutzen 163
Ruthe. Die männliche 172 ihre Mäuslein 173. die weibliche 178

S.

Saamen. Dessen Nutzen, 233. ob er seine Art fortpflantzet 234. seine Theile 335. seq.
Saame (männlicher). Dessen Nutzen 57, wo er erzeuget wird 167. wie er in die Saamenbläslein kom-

kommet 170. ob er in die Mutter kommet 172
Saamenbläslein. Ihr Gebrauch 170
Saftröhren in Pflantzen Erklärung, 223. ob sie vorhanden 224. ob sie unterschieden 224
Saltzwasser Nutzen 51
Sammelkasten. Was er nutzet 84
Scham der Weiber. Was ihre Theile zu sagen haben 178
Scheide. Ihr Nutzen 177
Schleimdrüse im Gehirne 159
Schlund Dessen Verrichtung und Haute 70. wie er erweitert und zugeschlossen wird 71. dessen Mäuslein 71
Schönheit des Leibes. Ihre Gründe, 10
Schwantz der Vögel 191. der Fische, was er nutzet 192
Schweiß. Warum er weggehet 59
Seele. Wie ihre Gemeinschaft mit dem Leibe unterhalten wird 152
Sehen. Was dazu erfordert wird, daß es deutlich ist 125
Sehnen ihr Nutze 20
Serum 51
Sinnen. Wozu sie dienen 4. 5. 6. ihre Werckzeuge 122. wie sie mit allen Theilen des Leibes communiciren 152
Spannadern. Siehe Nerven
Speichel. Dessen Nutzen 54. wo er herkommet, 65
Speise zu nehmen, was dazu erfordert wird 3
Sprache. Werckzeuge dazu, 164
Stamm. Dessen Nutzen 215
Stern im Auge 98
Sterno hyoideus 69
Stengel. Dessen Nutzen 215. Unterscheid 247.
Stimme haben alle Menschen und Thiere 8. ihr Nutzen und Werckzeuge dazu 165
Succus pancreaticus, 55
Suturæ 162
Symmetrie der Grund der Schönheit 10

T.

Theile des Leibes, wie vielerley Arten sind 11
Thiere, müssen ihr Geschlecht erhalten 7. warum die wiederkäuenden

mehr

mehr als einen Magen haben. 75. 76
Thränen, ihr Nutzen 128
Trocheæ plantarum 199
Trummelfell im Ohr 135

V.

Vasa lymphatica, 46
Venæ 40
Ventile. 45
Verdauung, der Speise was dazu nöthig, 53
Vorhaut, ihr Nutz 174
Vorsteher im männlichen Gliede, ihr Nutzen 171
Vorsorge GOttes, besondere Proben davon 52.
g 56 75 y
Unterleib, dessen Mäuslein 115
Urin schadet im Leibe, 59
Vterus, 175

W.

Weiber, ihre Geburthsglieder, 166. 175. 180
Wohlgereimheit, warum sie bey dem Leibe beobachtet worden 10
Wurtzel, ihre Verrichtungen 207. seqq. ihre Theile 211. Aehnlichkeit mit den Aesten, 235. wie sie wachsen, 240

Z.

Zähne, ihr Nutzen, 62. Unterschied, 62. Bewegung 63. ihre Mäuslein 63
Zahnfleisch, dessen Nutzen, 62
Zirbeldrüse, ihr Nutzen, 158
Zuführende Gefässe, ihr Gebrauch, 187
Zunge, ihr Nutzen, 66. 67. ihre Befestigung, 68. ihre Bewegung und Mäuslein 69
Zungenbändlein, 68
Zwergfell, dessen Nutzen, 103

Ende des Registers.

NB. Der geneigte Leser beliebe statt des Nahmens *Garenglot*, allemahl *Garengeot* zu lesen.

Fig: 1.
Fig: 2.
Fig: 3.
. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.
B
D
Fig: Phys: Tab: I.

Fig. 6.

Fig. 5.

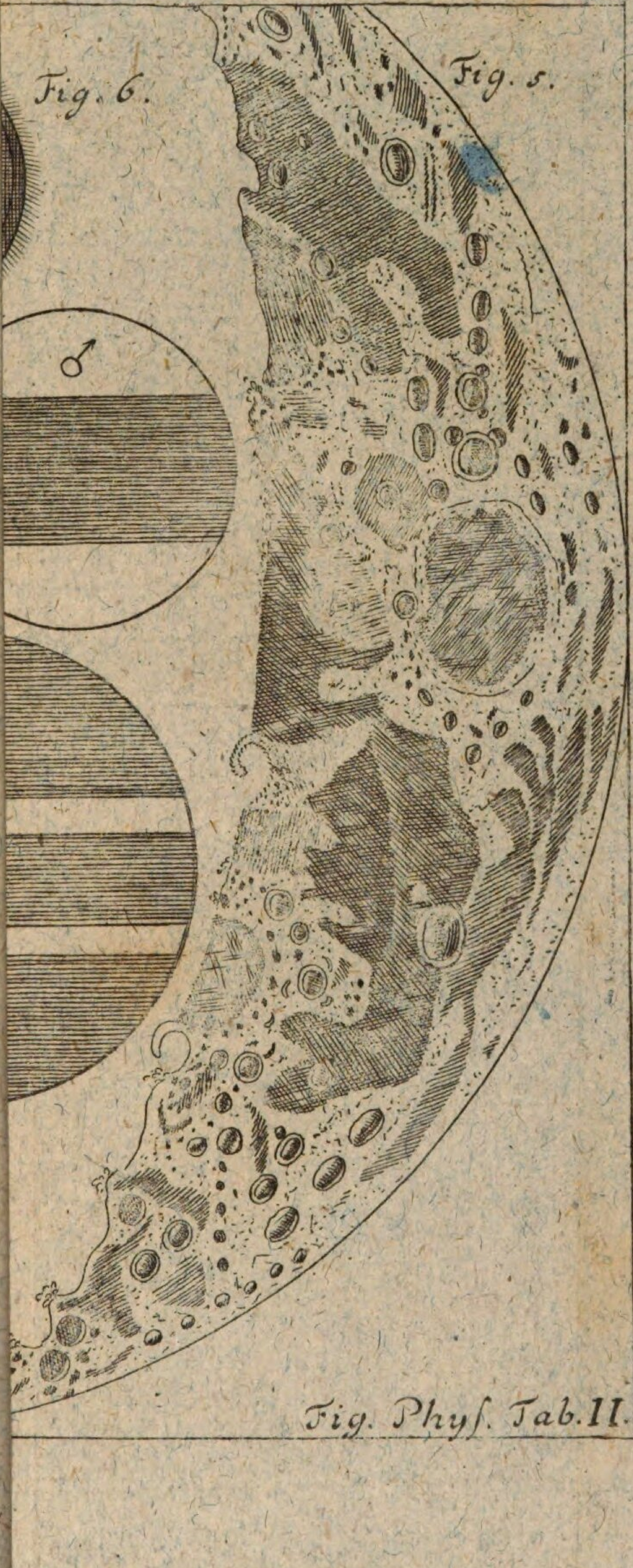
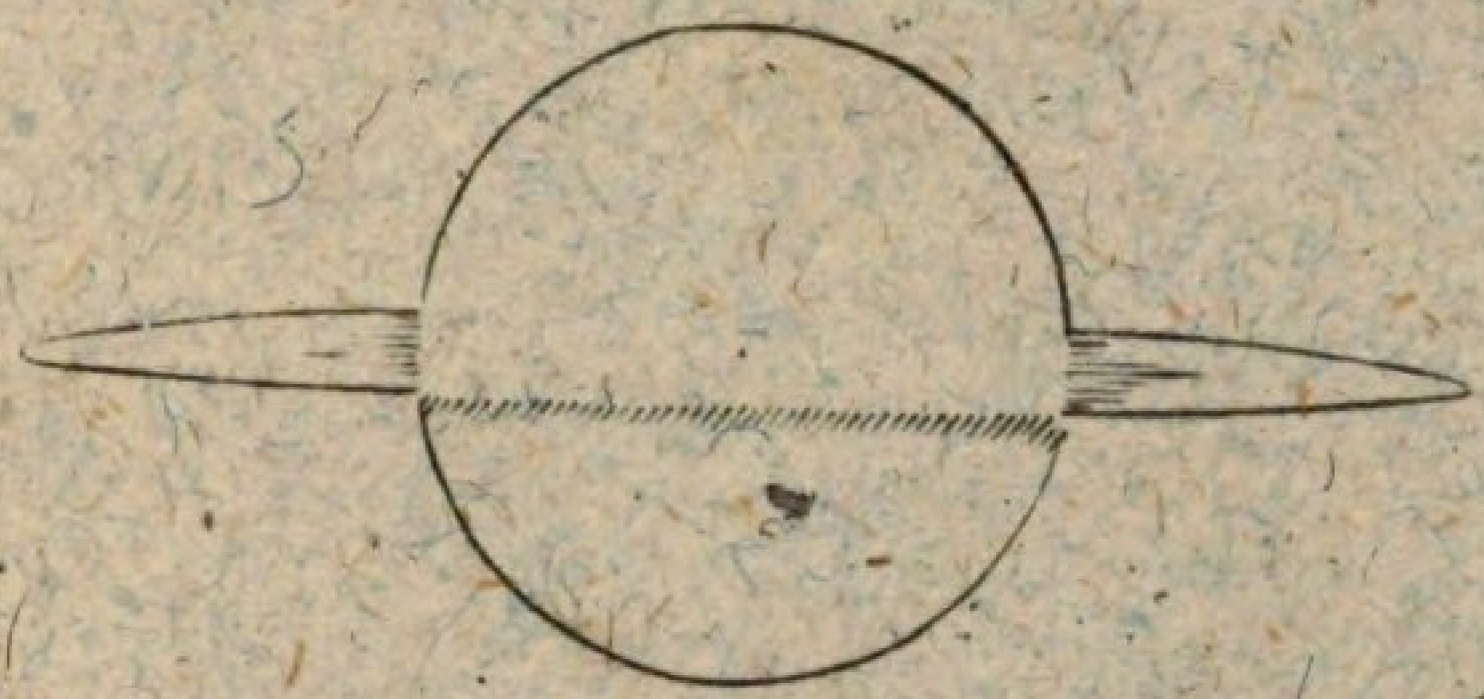


Fig. Phys. Tab. II.

10.



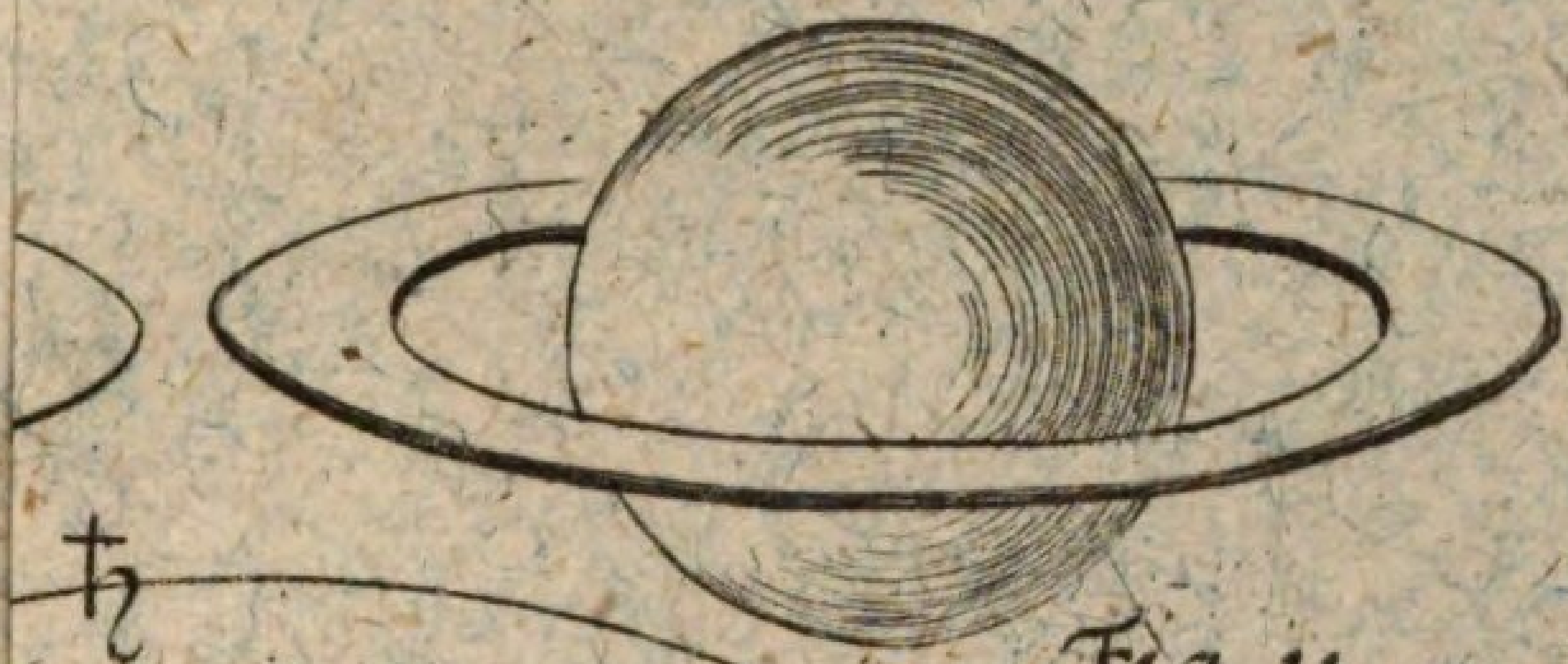


Fig. 11.

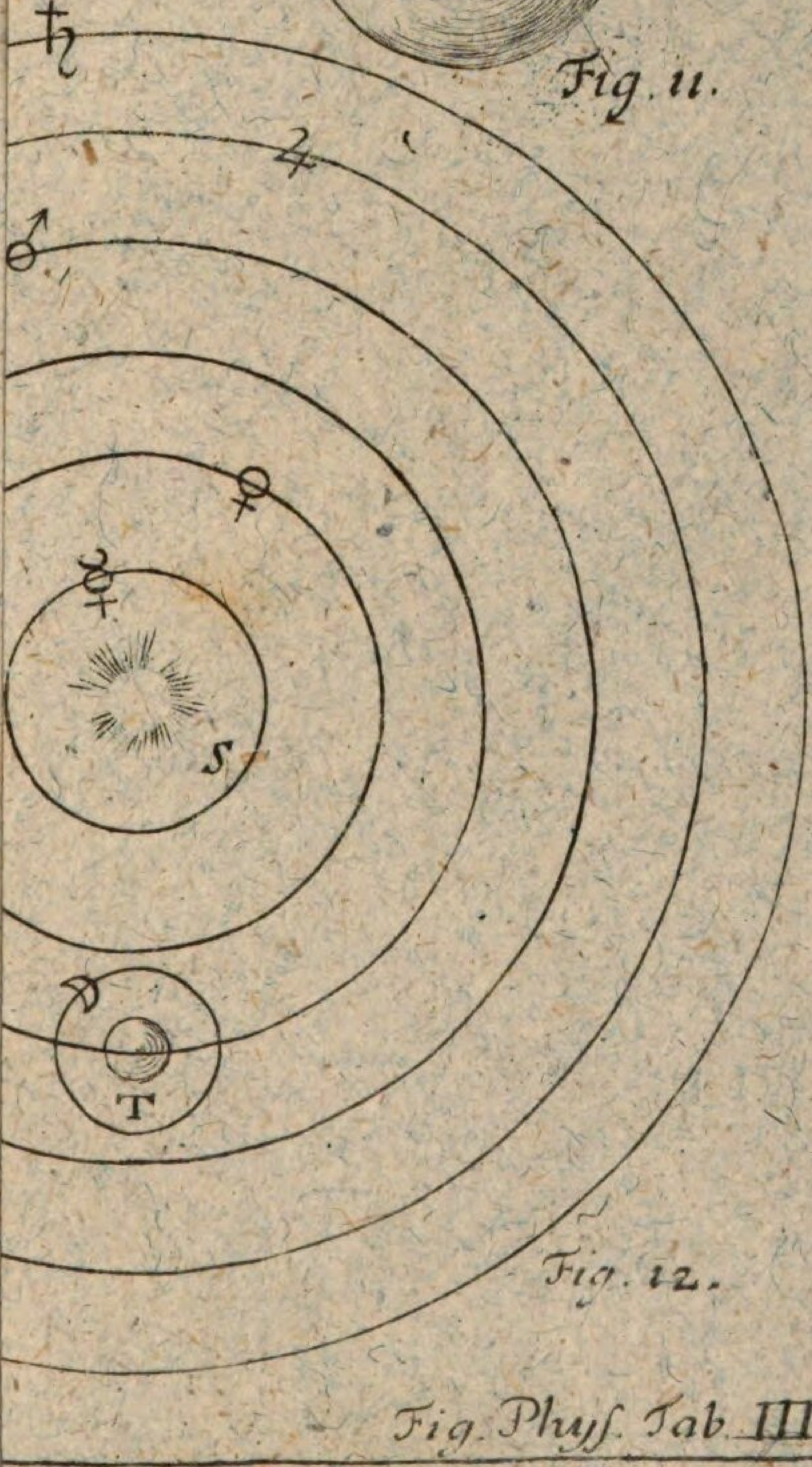


Fig. 12.

Fig. Phyʃ. Tab. III.

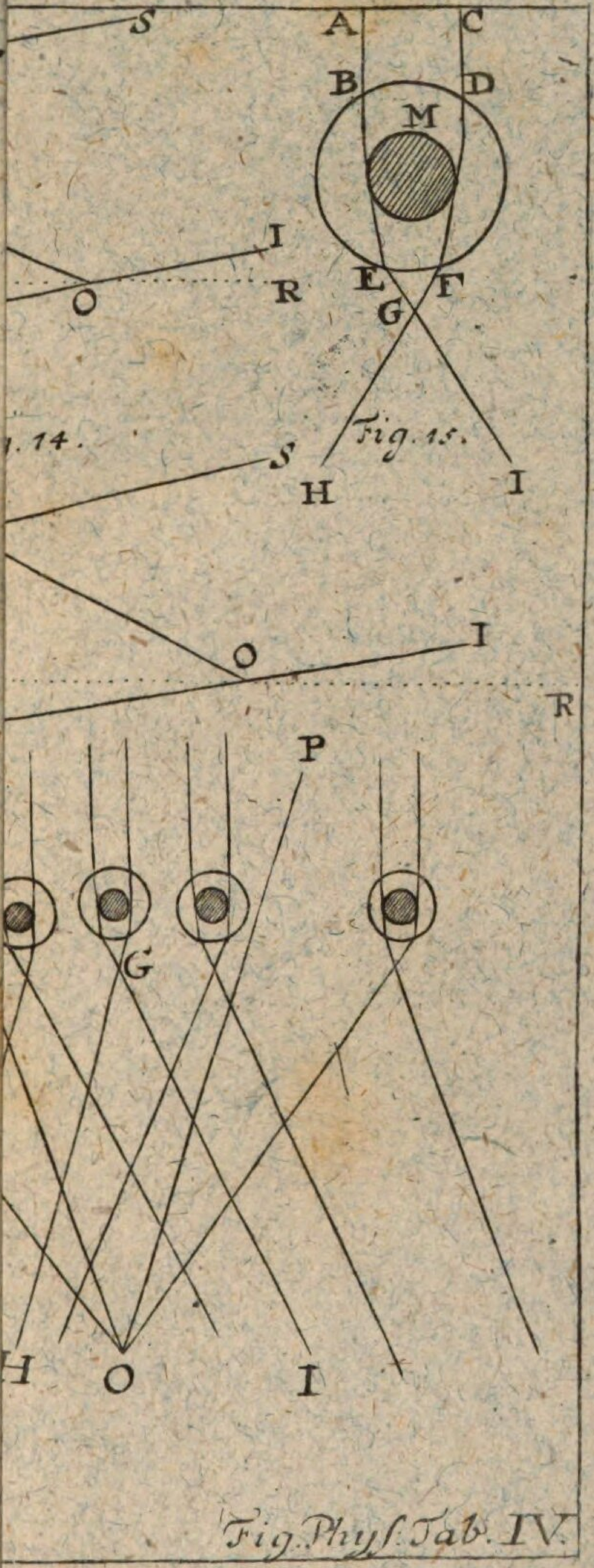


Fig. Phys. Tab. IV.

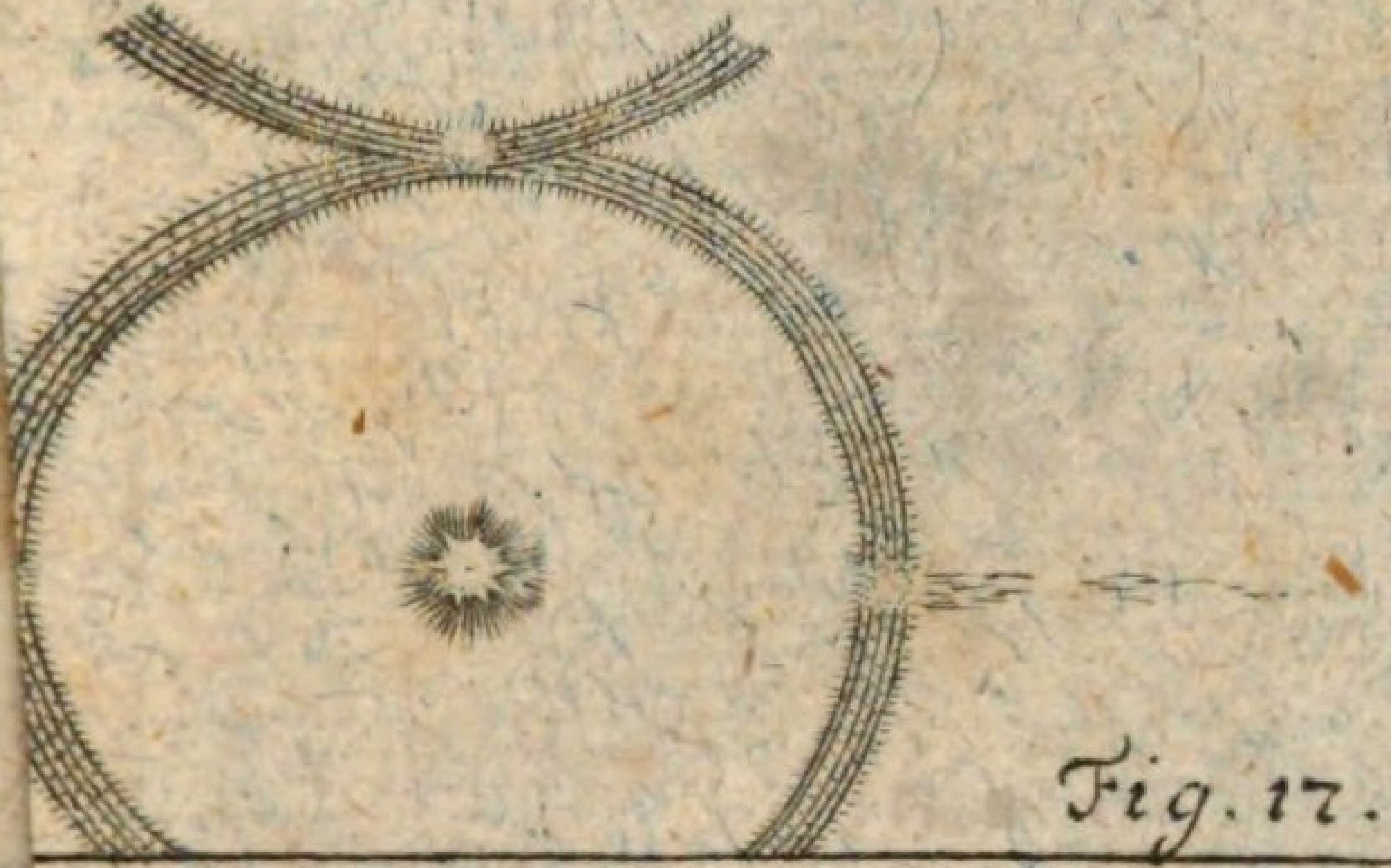


Fig. 17.

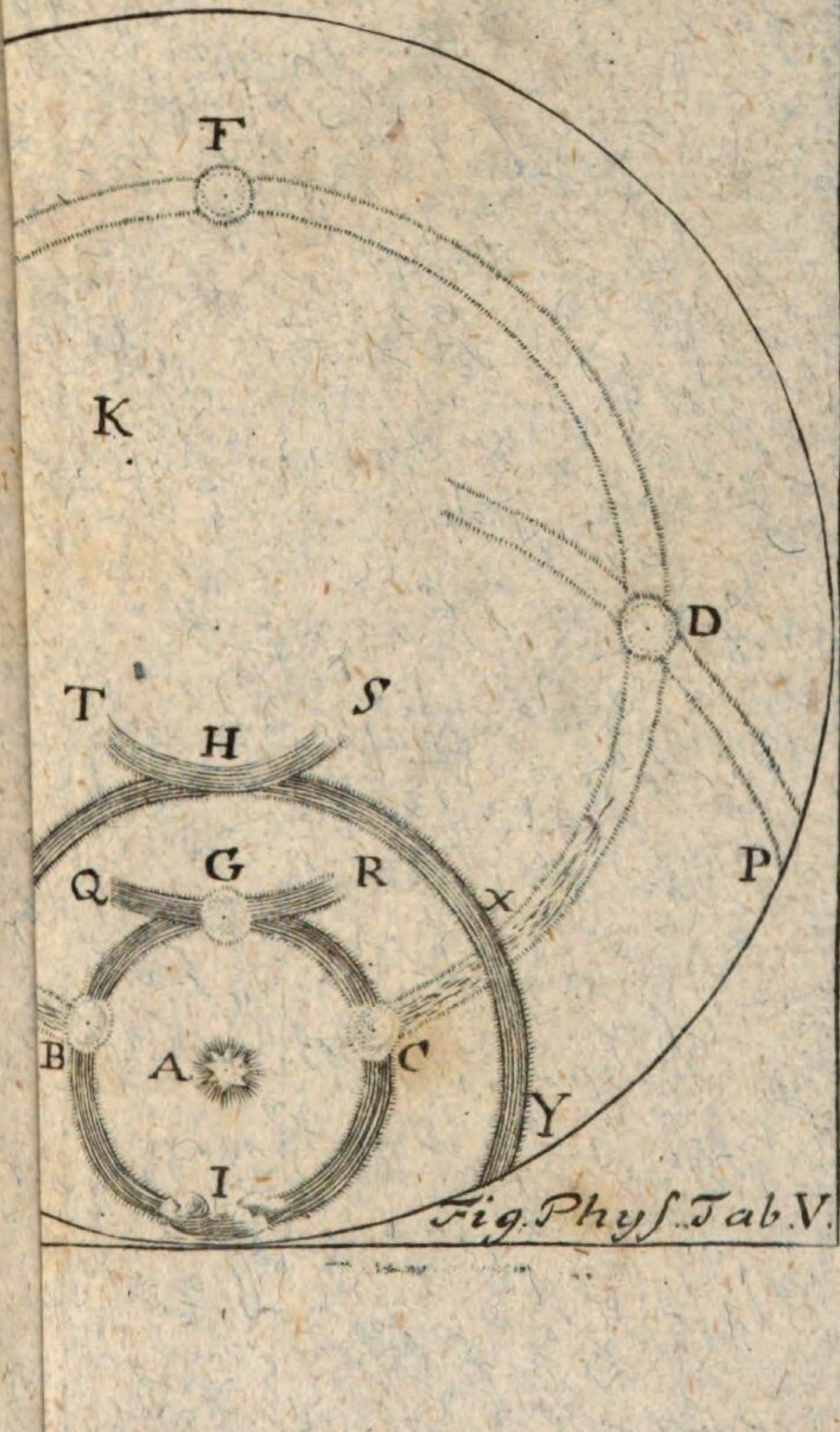


Fig. Phys. Tab. V.

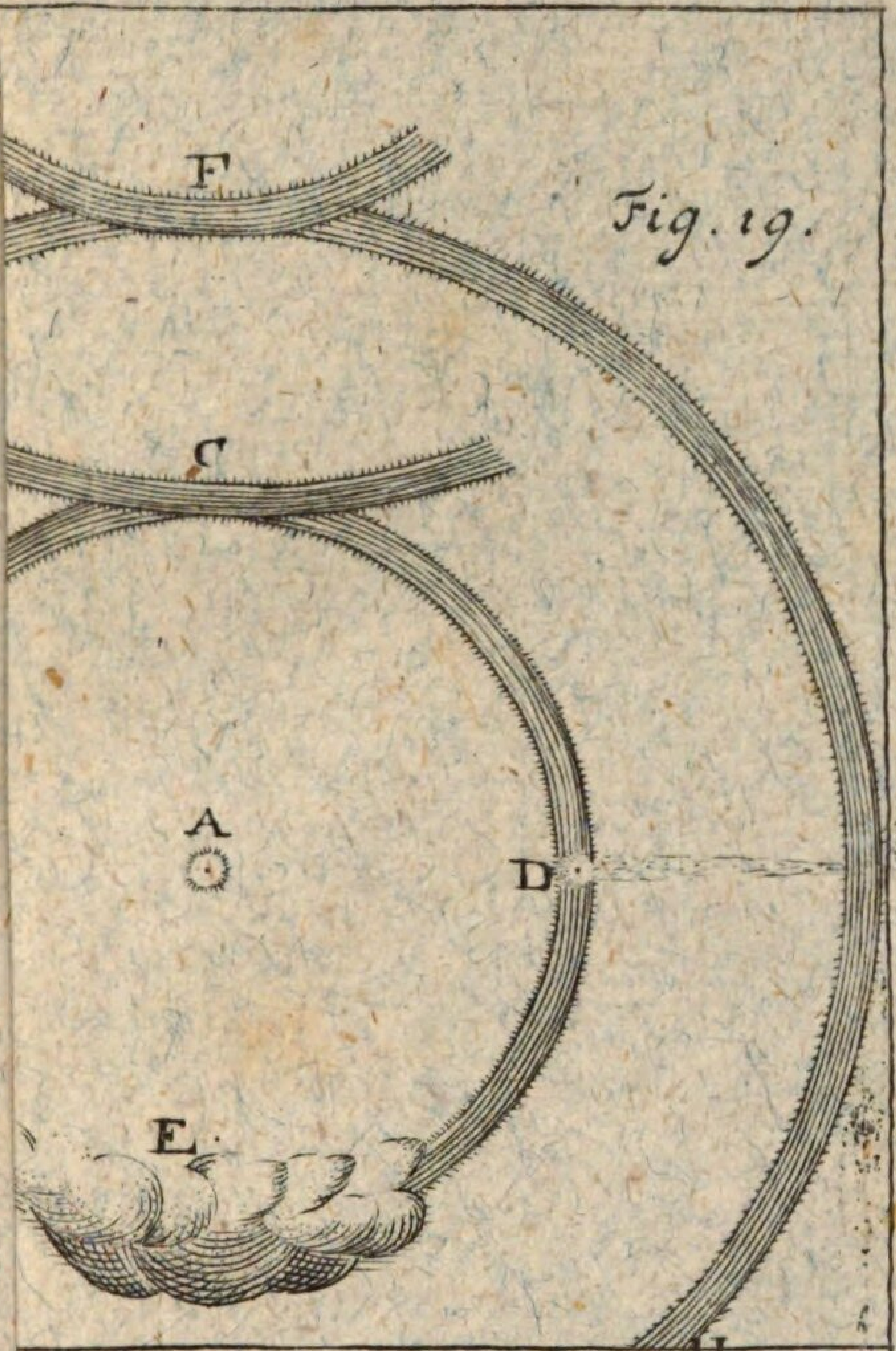


Fig. 19.

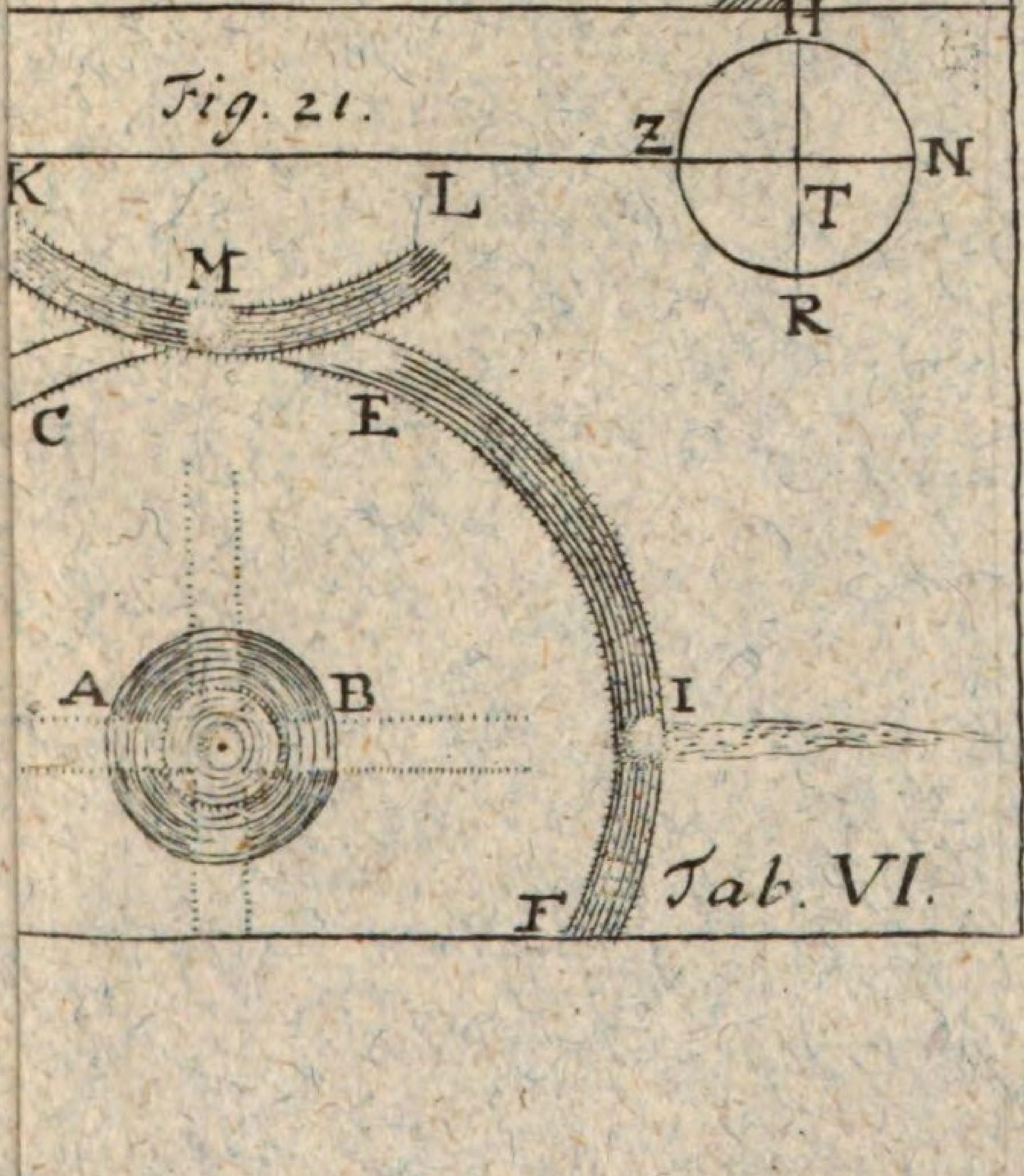


Fig. 21.

Tab. VI.

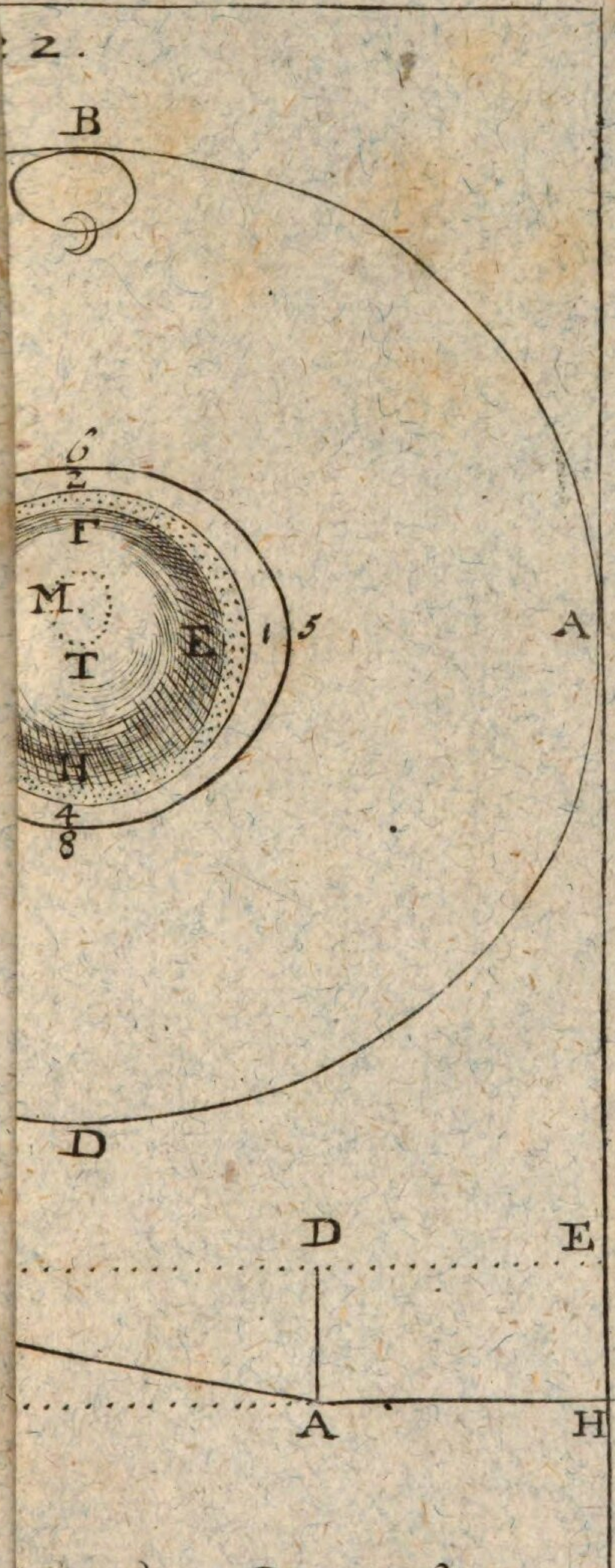


Fig. Phys. Tab. VII.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wolff, Christian von,

Auszug der vern. Gedanken von dem Gebrauch der Theile in Menschen

Halle 1740

Phys.g. 523#Beibd.2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10132183-2
VD18 14774704-001